

## Qualità delle acque di balneazione dei Laghi Piemontesi

### Stagione balneare anno 2011



## A cura di :

---

### **Dipartimento Provinciale del V.C.O. – S.C. 12**

*Testi, raccolta ed elaborazione dati, tabelle e grafici:* Francesca Caviglia, Luigi Guidetti, Silvia Padulazzi.

*Rilievi in campo e campionamenti:* Lucrezia D'Arnese, Ilaria Giudici, Veronica Lagostina, Silvia Padulazzi, Davide Rabuffetti,

*Attività analitica:* Giacomo Archetti, Elisabetta Benigni, Daniela Camona, Francesca Caviglia, Giuseppina Tondi.

### **Dipartimento Provinciale di Biella – S.C. 09**

*Testi, raccolta ed elaborazione dati, tabelle e grafici:* Gabriella Fornaro, Francesca Vietti

*Rilievi in campo e campionamenti:* Denise Bergando, Pancrazio Bertaccini, Stefano Brugo, Paola Guala, Francesca Vietti.

### **Dipartimento Provinciale di Torino – S.C. 06 Sede di Ivrea**

*Testi, raccolta ed elaborazione dati, tabelle e grafici:* Pier Luigi Fogliati, Gabriella Fornaro.

*Rilievi in campo e campionamenti:* Angela Cerutti, Pier Luigi Fogliati, Gabriella Fornaro, Claudio Giacoletto, Mario Pannocchia.

### **Cartografia**

Paolo Demaestri

### **Coordinamento**

Luigi Guidetti

---

In copertina: Laghi di Avigliana, Lago di Mergozzo, Guido Gnocchi Isola dei pescatori sul Lago Maggiore olio su tavola, Isola di San Giulio Lago d'Orta.

## **Ringraziamenti:**

Si ringrazia il R.O.A.N. Guardia di Finanza di Como per il prezioso e puntuale supporto nel campionamento delle acque del Lago Maggiore con il personale e le unità navali della Sezione Operativa Navale di Cannobio.

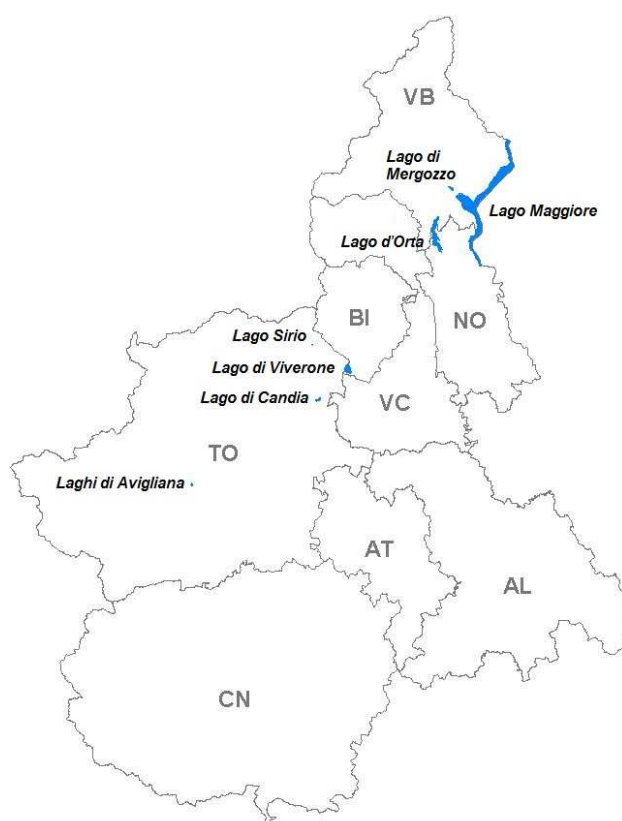
**INDICE**

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2. LAGHI</b> .....	<b>9</b>
<b>Provincia di Novara e del Verbano Cusio Ossola</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 LAGO MAGGIORE</b> .....	<b>10</b>
2.1.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	10
2.1.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	11
2.1.3. Monitoraggio cianobatteri .....	15
2.1.4. Classificazione delle acque di balneazione .....	17
<b>2.2 LAGO D'ORTA</b> .....	<b>19</b>
2.2.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	19
2.2.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	20
2.2.3. Classificazione delle acque di balneazione.....	22
<b>2.3 LAGO DI MERGOZZO</b> .....	<b>24</b>
2.3.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	24
2.3.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	25
2.3.3. Classificazione delle acque di balneazione .....	26
<b>Provincia di Biella</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4 LAGO DI VIVERONE</b> .....	<b>28</b>
2.4.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	28
2.4.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	29
2.4.3. Monitoraggio cianobatteri .....	31
2.4.4. Classificazione delle acque di balneazione .....	32
<b>Provincia di Torino</b> .....	<b>35</b>
<b>2.5. LAGO GRANDE DI AVIGLIANA</b> .....	<b>36</b>
2.5.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	36
2.5.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	37
2.5.3. Monitoraggio cianobatteri .....	38
2.5.4. Classificazione delle acque di balneazione .....	39
<b>2.6 LAGO SIRIO</b> .....	<b>40</b>
2.6.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	40
2.6.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	41
2.6.3. Monitoraggio cianobatteri .....	42
.....	
2.6.4. Classificazione delle acque di balneazione .....	43
<b>2.7. LAGO DI CANDIA</b> .....	<b>44</b>
2.7.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	44
2.7.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	45
2.7.3. Monitoraggio cianobatteri .....	46
2.7.4. Classificazione delle acque di balneazione .....	47
<b>3 CORSI D'ACQUA</b> .....	<b>49</b>
<b>Provincia del Verbano Cusio Ossola</b> .....	<b>49</b>
<b>3.1 TORRENTE CANNOBINO</b> .....	<b>50</b>
3.1.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	50
3.1.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	41
3.1.3. Classificazione delle acque di balneazione .....	52
<b>3.2 TORRENTE SAN BERNARDINO</b> .....	<b>52</b>
3.2.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011 .....	52
3.2.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011 .....	52
3.2.3. Classificazione delle acque di balneazione .....	53
<b>4 CONCLUSIONI</b> .....	<b>54</b>

## 1. PREMESSA

Il presente Rapporto descrive l'attività svolta da ARPA Piemonte al fine di definire l'idoneità alla balneazione dei Laghi Maggiore, d'Orta, Mergozzo, Viverone, Avigliana, Sirio e Candia e dei Fiumi Cannobino e San Bernardino.

Le zone controllate sono state complessivamente 96 afferenti a sette laghi e a due corsi d'acqua. I campioni sono stati prelevati dai tecnici ARPA dei Dipartimenti provinciali di Biella (Lago di Viverone), Torino (Avigliana, Sirio e Candia) e Omegna (Lago Maggiore, Orta, Mergozzo e fiumi Cannobino e San Bernardino) per un totale di quasi 900 campioni sottoposti ad analisi.



Nella stagione balneare 2011 si consolida la gestione introdotta dal D.Lgs. 116/08 e dal relativo decreto attuativo D.M. 30/03/2010, che prevede la classificazione delle acque di balneazione in quattro classi di qualità: "scarsa", "sufficiente", "buona", "eccellente".

Entro la fine della stagione balneare 2015 tutte le acque di balneazione devono essere classificate almeno come "sufficienti"; laddove, invece, risulterà ancora una qualità "scarsa" dovrà essere giustificato il mancato raggiungimento richiesto e dovranno essere indicate le misure che si intenderanno perseguire per raggiungere il livello di sufficienza evidenziando le cause dell'inquinamento.

Se le acque sono classificate di qualità scarsa per cinque anni consecutivi è disposto un divieto permanente di balneazione. Le Regioni e le Province autonome possono tuttavia disporre un divieto permanente di balneazione prima della scadenza del termine dei cinque anni se ritengono che il raggiungimento di una qualità "sufficiente" non sia fattibile o sia eccessivamente costoso.

Nel mese di marzo sono stati predisposti i profili delle acque di balneazione previsti dall'art. 9 del D.Lgs. 116/08, che vengono utilizzati per la progettazione della rete e del calendario di monitoraggio. Ciascun profilo può riguardare una singola acqua di balneazione o più acque di balneazione contigue e rappresenta una sorta di "carta d'identità" dell'acqua di balneazione che valuta gli interventi e le misure necessarie per prevenire o ridurre il rischio di contaminazione. I profili rappresentano inoltre uno strumento fondamentale per l'informazione al cittadino riguardo alla qualità delle acque di balneazione, la presenza di fattori di rischio per la salute dei bagnanti e le misure di gestione adottate.

Il punto di monitoraggio è fissato, all'interno di ciascuna zona di balneazione, dove si prevede il maggior afflusso di bagnanti o il rischio più elevato di inquinamento in base al profilo delle acque di balneazione.

Se l'analisi delle pressioni e i risultati del monitoraggio dimostrassero che due aree di balneazione contigue non presentano differenze significative il D.Lgs. 116/08 permette di accorparle, diminuendo il numero di punti di campionamento e quindi di analisi necessarie. Arpa proporrà alcune ipotesi di accorpamento alla Regione Piemonte per la stagione balneare 2012.

Le acque di balneazione monitorate durante la stagione balneare 2011 sono state individuate con Determina della Regione Piemonte – Settore Promozione della Salute e Interventi di Prevenzione Individuale e Collettiva n. 1052 del 14/12/2010 avente per oggetto: "*Decreto 30 marzo 2010. Individuazione delle zone utilizzabili e non utilizzabili ai fini balneari per l'anno 2011 nel territorio della Regione Piemonte*". In essa le zone di balneazione, identificate da un codice numerico e suddivise per lago, Provincia e Comune sono classificate in "Utilizzabile ai fini balneari", "Non utilizzabile ai fini balneari (1)", "Non utilizzabile ai fini balneari (2)", "Non utilizzabile ai fini balneari (3)".

I criteri sulla base dei quali viene definita l'utilizzabilità ai fini balneari sono sia la classificazione, effettuata per ciascuna zona sulla base dei dati di monitoraggio del quadriennio 2007-2010, che gli esiti della stagione balneare immediatamente precedente secondo quanto previsto dal D.M. 30/03/2010.

L'individuazione di una zona come "Non utilizzabile ai fini balneari" può essere dunque riferita ad una classificazione "scarsa", al divieto temporaneo alla balneazione registrato nella stagione balneare immediatamente precedente, ovvero ad altre cause particolari sito specifiche. Nel dettaglio la non utilizzabilità si riferisce a:

NUB 1: Punto non campionato e soppresso per costruzione molo;

NUB2: Punto non campionato in quanto l'area è stata destinata ad altre attività dal Comune;

NUB3: Punto riammissibile alla balneazione a seguito di interventi di risanamento e quattro campionamenti favorevoli.

Complessivamente, le zone monitorate da ARPA Piemonte per l'anno 2011 sono state 96 (Tab.1.1)

Tab. 1.1. – Zone monitorate durante la stagione balneare 2011

LAGHI	ZONE MONITORATE	zone balneabili Aprile 2011	zone NON balneabili Aprile 2011	zone balneabili Maggio 2011	zone balneabili Settembre 2011
Maggiore	51	48	3 (NUB3)	51	51
Orta	18	17	1 (NUB3)	18	18
Viverone	7	7	0	7	7
Mergozzo	5	5	0	5	5
Laghi di Avigliana	4	3	1 (NUB2)	3	3
Sirio	5	5	0	5	5
Candia	3	0	3 (NUB3)	0	0
<b>FIUMI</b>					
S.Bernardino	1	1	0	1	1
Cannobino	2	0	2 (NUB3)	1	2
<b>TOTALE</b>	<b>96</b>	<b>86</b>	<b>10</b>	<b>91</b>	<b>92</b>

La frequenza dei campionamenti per le zone utilizzabili ai fini balneari è stata calibrata in ragione della effettiva fruizione balneare dei laghi con due campionamenti al mese nel periodo di massimo afflusso di bagnanti (giugno, luglio e agosto) ed un solo campionamento al mese nel resto della stagione (aprile, maggio e settembre).

Per le zone invece dichiarate non utilizzabili ai fini balneari (3) sono stati effettuati due campionamenti al mese per l'intera stagione balneare, come previsto dal DM 30/03/2010, art. 2, comma 5; unica eccezione sono state le zone di balneazione sul lago di Candia che, in attesa di azioni di risanamento, sono state monitorate una volta al mese.

Il D.Lgs. 116/08 fissa per la classificazione delle acque di balneazione due parametri di analisi, Enterococchi intestinali ed *Escherichia coli* secondo i limiti riportati in Tabella 1.1.1.

Tab. 1.1.1. Limiti previsti dall'Al.1 del D.Lgs.n.116 /08 per la classificazione delle acque interne

Parametro	Qualità eccellente	Qualità buona	Qualità sufficiente
Enterococchi intestinali (n*/100 ml)	200(*)	400 (*)	330 (**)
<i>Escherichia coli</i> (n*/100ml)	500(*)	1000(*)	900(**)

(\*) Basato sulla valutazione del 95°percentile

(\*\*) Basato sulla valutazione del 90°percentile

Il D.M. 30/03/2010 stabilisce invece per quegli stessi parametri, dei valori limite per ogni singolo campione; il superamento di questi valori porta ad un divieto temporaneo di balneazione esteso all'area di pertinenza del punto di monitoraggio ed implica una analisi delle cause di superamento del valore limite.

Tab. 1.1.2. Limiti previsti dall'Al.A del D.M. 30/03/2010 per un singolo campione

Parametro	Corpo idrico	Valore
Enterococchi intestinali	Acque interne	500 n*/100 ml
<i>Escherichia coli</i>	Acque interne	1000 n*/100 ml

\*n= UFC per EN ISO 9308-1 (*E.coli*) e EN ISO 7899-2 (Enterococchi) o MPN per EN ISO 9308-3 (*E. coli*) E en iso 7899-1 (Enterococchi)

Le valutazioni effettuate nel corso dell'anno 2011 hanno quindi una duplice valenza: da una parte costituiranno la serie di dati sulla base dei quali verrà effettuata la classificazione e dall'altra permettono la gestione puntuale di singoli episodi di sfioramento legati ad eventi contingenti.

Il protocollo di monitoraggio non prevede la valutazione di nessun parametro chimico-fisico a supporto dei parametri microbiologici, ma prevede, laddove il profilo indichi un potenziale di proliferazione con conseguenti rischi per la salute, un monitoraggio ad hoc.

Nel corso della stagione balneare 2011 è stato pertanto effettuato uno specifico monitoraggio delle popolazioni cianobatteriche in zone balneari rappresentative di corpi idrici soggetti a fioriture e quindi a potenziale rischio per la salute. Il monitoraggio consiste nel prelievo di un campione superficiale per l'analisi dei cianobatteri, mediante conteggio al microscopio, che può essere concomitante al controllo microbiologico.

Il fenomeno delle fioriture cianobatteriche e la ricerca delle microcistine (tossine algali) vengono gestiti secondo le indicazioni riportate dall'Allegato B del D.M. 30/03/2010 sulla base delle linee guida dell'OMS (*Guidelines for safe recreational water environments*) del 2003. Nel dettaglio, una densità di cianobatteri superiore a 20.000 cell/mL impegna ad avviare un monitoraggio algale con cadenza almeno settimanale e ad effettuare la ricerca delle tossine, dando inoltre l'avvio ad adeguate procedure di informazione al pubblico del rischio potenziale con il divieto di balneazione,

qualora le microcistine dovessero superare il valore di 25 µg/L, indipendentemente dai risultati della densità algale. Una densità di cianobatteri superiore a 100.000 cell/mL porta al divieto di balneazione in presenza o meno di una concentrazione di microcistine > 25 µg/L. Anche in questo caso deve essere avviata una campagna di campionamenti settimanali fino al termine della fioritura e deve essere data informazione al pubblico.

Nel corso della stagione balneare 2011 il monitoraggio cianobatterico è stato svolto su 20 zone rappresentative (6 lago Maggiore, 7 lago Viverone, 2 lago Avigliana, 3 lago Sirio, 2 lago Candia).

Nei capitoli seguenti viene descritto, per ciascun corpo idrico, l'andamento dell'idoneità alla balneazione nell'ultimo decennio. Inoltre vengono descritti i risultati della stagione 2011 relativamente alla qualità delle acque di balneazione e al monitoraggio dei Cianobatteri e la classificazione delle acque di balneazione per il quadriennio 2008-2011.

BOLLETTINO NR.		DATA EMISSIONE		PROSSIMO AGGIORNAMENTO		SERVIZIO A CURA DI		AMBITO TERRITORIALE								
26/2011		29/09/2011		11/05/2012		Dipartimento del Verbano Cusio Ossola		LAGO MAGGIORE E IMMISSARI								
LAGO MAGGIORE E IMMISSARI																
Zona	Codice	Località	Comune	Parametri biologici	Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
					settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane	settimane
19	IT001103064002	Isola Bella	Stresa	Visualizza il grafico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**LEGENDA**

Sito balneabile    
  Sito temporaneamente non balneabile    
  Campionamento effettuato

www.arpa.piemonte.it

(\*) Punti campionati bimensilmente ai sensi dell'art.2, comma 5, del Decreto 30 marzo 2010, attuativo del D.lgs.116/2008.  
 (\*\*) Punti sospesi dalla balneazione e non misurabili solo in seguito all'attuazione di adeguate misure di risanamento (D.lgs.116/2008, art. 8, comma 4).

I dati relativi alla qualità delle acque di balneazione vengono forniti in tempo reale dal sito [www.portaleacque.it](http://www.portaleacque.it) del Ministero della Salute e dal sito di Arpa Piemonte [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it), nella sezione dedicata ai bollettini ambientali. Su entrambi i siti sono inoltre riportati i profili delle singole zone di balneazione e lo storico di ciascuna zona.

Nella sezione Acque di balneazione del Portale, il cittadino potrà accedere facilmente a tutte le informazioni relative alla qualità delle acque di balneazione italiane in tempo reale. Attraverso una grafica di semplice comprensione, che utilizza le ortofoto di Google Maps, l'utente potrà conoscere la balneabilità delle singole aree di balneazione, gli eventuali divieti i dati di monitoraggio relativi alla stagione balneare in corso e consultare tutte le ulteriori informazioni ambientali riferite all'area, ad esempio classificazione, profili di costa, criticità specifiche, etc. Il cittadino inoltre avrà un ruolo attivo e partecipato, grazie alla possibilità di ricevere o fornire informazioni relative alle aree di balneazione e di accedere alla documentazione di settore sia nazionale che internazionale.

**SCOPRI LA QUALITÀ DELL'ACQUA DELLA TUA REGIONE!**

**Decisione UE Segni e Simboli**  
 Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea la "Decisione di Eseguir"  
 leggi ancora

**19-20 Maggio 2011, Sala Gransio Loresese - Leo Spergolaia Alberese (Grosseto) Convegno: L'ambiente marino: qualità e strategie.**  
 Nel corso del primo dei due incontri, indetti dalla Regione Toscana, si discuterà  
 leggi ancora

**9 Febbraio 2011 SISAC Via Nazionale, 75 Roma**  
 Incontro tra Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Ministero della Salute R.  
 leggi ancora

Vai all'Archivio »

**Catania**  
 Vento: Calmo  
 Temperatura:  
 MIN: 15 °C  
 MAX: 20 °C

oggi    domani    dopodomani



## 2. LAGHI

# PROVINCIA DI NOVARA E PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA



**Lago Maggiore**

**Lago d'Orta**

**Lago di Mergozzo**

## 2.1. LAGO MAGGIORE

### 2.1.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

Nel corso dell'anno 2011, con l'applicazione del D.Lgs. 116/08, i parametri ricercati quali indicatori per la valutazione della idoneità e della qualità delle acque di balneazione sono stati *E. coli* ed Enterococchi intestinali.

In figura 2.1.1. è riportata la percentuale delle zone balneabili nel periodo 2000-2011. Le zone idonee alla balneazione si riferiscono al giudizio vigente all'inizio del periodo di campionamento e riportato nella Determina della Regione Piemonte – Settore Igiene e Sanità Pubblica.

Nella disamina dei singoli anni si può rilevare che, a partire dal 2002, si riscontra una leggera diminuzione della percentuale di zone balneabili (95,8%), più accentuata negli anni 2003 (83%) e 2005 (82%), ad eccezione del 2004 (94%). Nell'ultimo triennio i valori percentuali tendono nuovamente a crescere partendo da un 86% di spiagge balneabili nel 2006, innalzandosi al 90% nel 2008 per poi diminuire nel 2009 (80%). Nel 2010 si evidenzia un aumento delle zone idonee alla balneazione, che raggiungono il 92%, per arrivare al 94,2 % di spiagge agibili nel 2011.

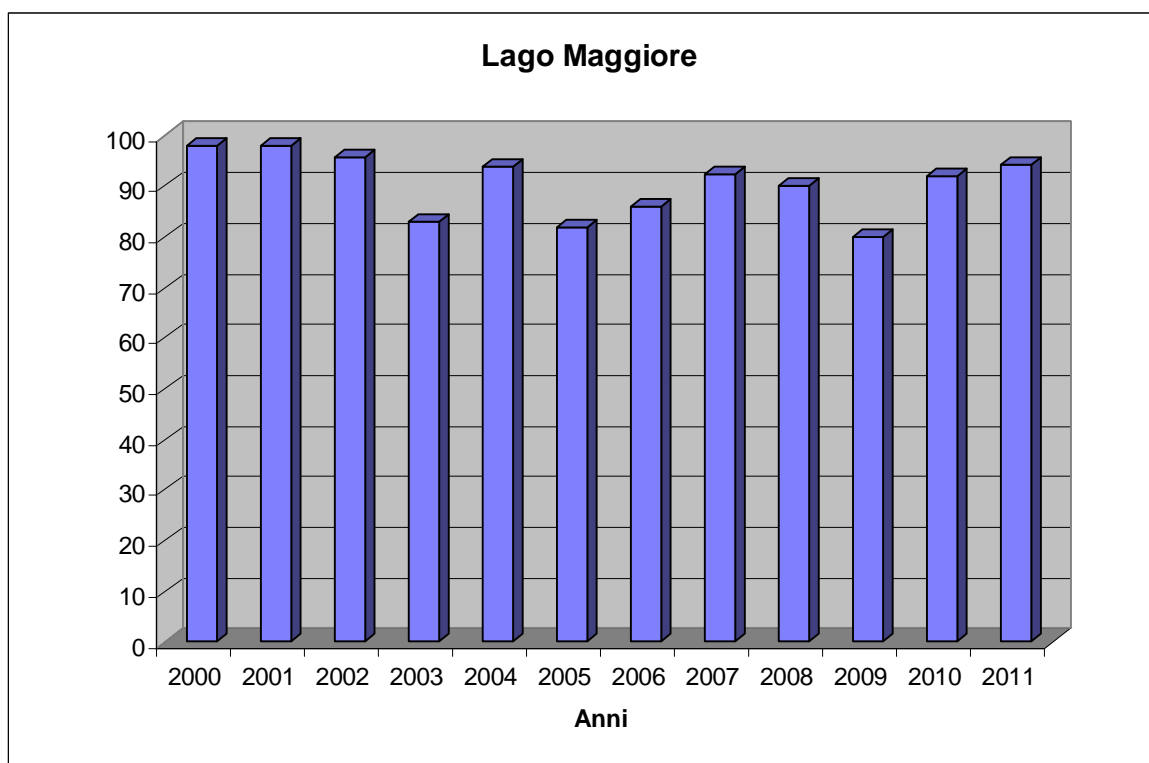


Fig. 2.1.1. – Lago Maggiore: % zone idonee alla balneazione all' inizio delle stagioni balneari 2000-2011

### 2.1.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nella stagione balneare 2011

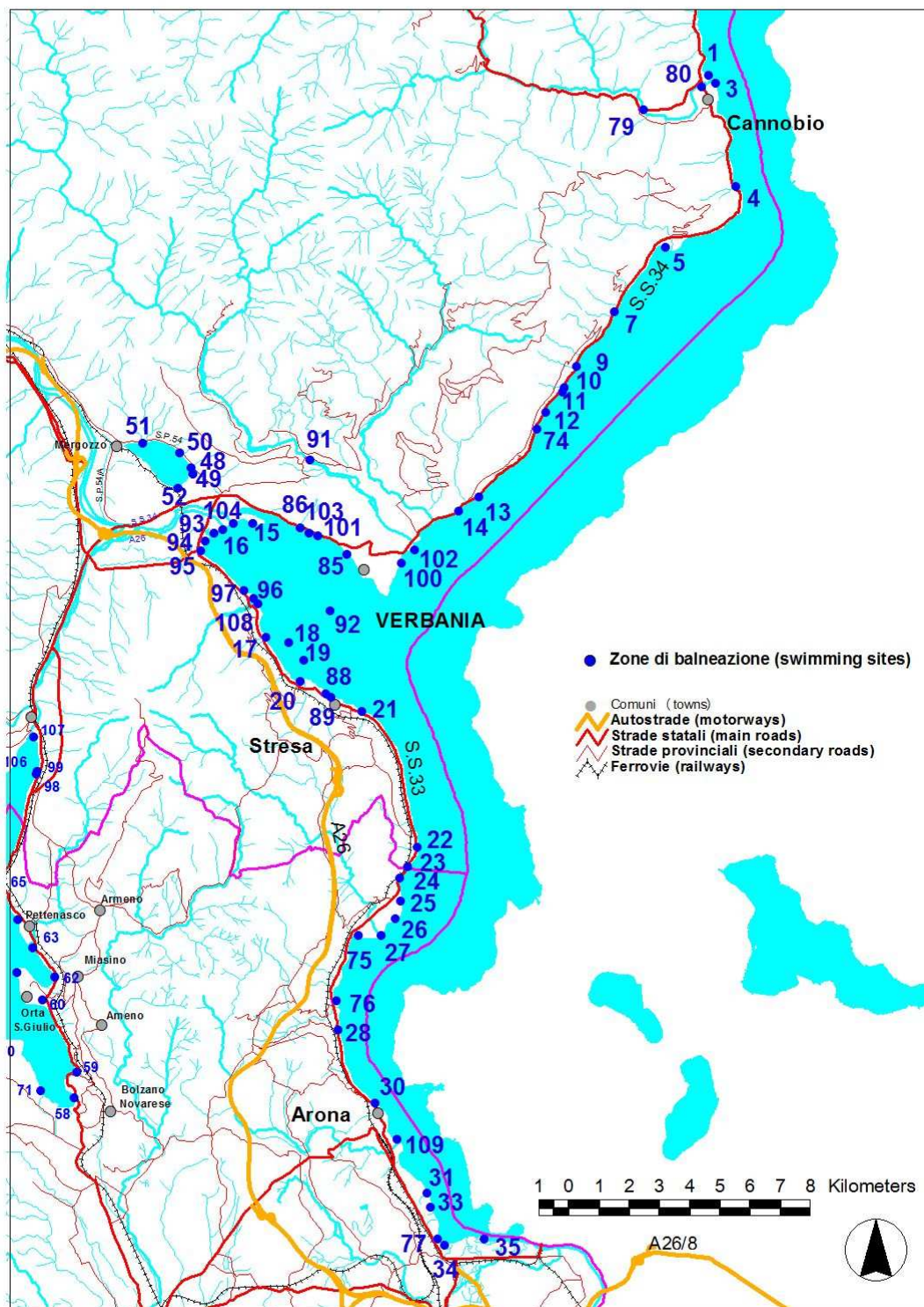


Fig. 2.1.2 – Lago Maggiore: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

Nel corso della stagione balneare 2011 sono state monitorate, ai sensi del D.Lgs. 116/2008, n. 51 zone (Fig. 2.1.2).

Ad inizio stagione balneare, su 51 zone monitorate, 48 risultavano agibili alla balneazione e 3 non utilizzabili ai fini balneari: Campeggio La Rotta nel Comune di Dormelletto, Isolino Vecchio-Fondotoce nel Comune di Verbania, perché erano state sottoposte ad interventi di bonifica e il Lido nel Comune di Arona, in quanto nuova zona di balneazione, sottoposta a monitoraggio di verifica. Queste acque, in seguito a 4 campionamenti favorevoli, sono state dichiarate agibili alla balneazione nel mese di maggio e sono state monitorate con frequenza quindicinale per l'intera stagione balneare.

Nel corso della stagione balneare 2011, nel mese di aprile sono risultate non conformi le seguenti zone: Campeggio Lago Azzurro, Comune di Dormelletto, Villa Volpi, Comune di Verbania, Sotto Camogno, Comune di Oggebbio e presso Torrente Erno nel Comune di Lesa, nei mesi di giugno e settembre Campeggio Smeraldo nel Comune di Dormelletto e Lido Toce, Comune di Baveno e nel mese di settembre Villa Taranto, Comune di Verbania.

In queste zone, dichiarate temporaneamente non idonee alla balneazione, è stato eseguito un campione aggiuntivo, entro 72 ore dal primo esito analitico non favorevole, che risultando conforme per entrambi i parametri analizzati, ha permesso la revoca dell'ordinanza con riammissione alla balneazione. Al fine di confermare la conclusione dell'evento in ognuna di queste zone è stato prelevato un ulteriore campione dopo 7 giorni (All.IV D.Lgs.116/08) il cui esito favorevole ha ribadito l'utilizzo ai fini balneari.

Le criticità sopra evidenziate sono verosimilmente da ricondursi agli intensi temporali verificatisi nei giorni programmati per i prelievi ed il conseguente dilavamento dei terreni e relativi apporti contaminanti a lago.

Analizzando l'andamento della stagione balneare 2011, si osserva un generale miglioramento della qualità delle acque del lago Maggiore rispetto all'anno 2010, con il 100% delle zone agibili alla balneazione a fine stagione.

Tab. 2.1.2. – Lago Maggiore: risultati analitici delle zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

LAGO MAGGIORE			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre						
Zona	Località	n/100ml												
30	Lido Nautica - Lido Rocchette - Arona	<i>E. coli</i>	5	18	-	2	-	10	<1	1	-	2	<1	-
		Enterococchi	4	10	-	1	-	29	11	4	-	5	2	-
109	Lido - Arona	<i>E. coli</i>	20	70	11	261	308	86	<1	8	488	249	687	91
		Enterococchi	12	30	28	30	230	39	9	11	72	18	80	4
35	Spiaggia Cicognola - Castelletto Ticino	<i>E. coli</i>	14	21	-	2	-	36	1	91	-	2	40	-
		Enterococchi	8	20	-	2	-	28	5	28	-	7	50	-
31	Campeggio Lago Azzurro - Dormelletto	<i>E. coli</i>	138	1986	-	3	-	39	1	38	-	49	93	-
		Enterococchi	73	160	-	2	-	11	5	30	-	21	40	-
33	Loc. Pirolino - Bar Leonardi - Dormelletto	<i>E. coli</i>	5	7	-	<1	-	4	3	325	-	6	10	-
		Enterococchi	3	40	-	17	-	18	1	90	-	25	40	-
34	Campeggio Smeraldo - Dormelletto	<i>E. coli</i>	45	<1	-	2	-	>2420	2	5	-	16	>2420	-
		Enterococchi	31	<1	-	1	-	540	3	10	-	2	170	-
77	La Rotta - Dormelletto	<i>E. coli</i>	10	<1	26	10	5	11	<1	9	7	16	11	140
		Enterococchi	13	<1	5	6	6	2	2	26	7	5	10	48
24	Lido Comunale - Lesa	<i>E. coli</i>	75	17	-	<1	-	12	1	5	-	16	1	-
		Enterococchi	11	20	-	3	-	9	88	10	-	7	3	-
25	Madonna di Campagna - Lesa	<i>E. coli</i>	2	8	-	1	-	5	1	<1	-	1	18	-
		Enterococchi	2	10	-	7	-	15	7	1	-	1	20	-
26	Castellaccio - Lesa	<i>E. coli</i>	8	4	-	7	-	6	12	1	-	2	15	-
		Enterococchi	7	<1	-	4	-	21	15	2	-	2	40	-
27	Presso Torrente Erno - Lesa	<i>E. coli</i>	>2420	68	-	9	-	93	<1	1	-	2	26	-
		Enterococchi	480	60	-	7	-	25	3	3	-	5	20	-
75	Campeggio Solcio - Lesa	<i>E. coli</i>	9	142	-	39	-	231	2	32	-	<1	172	-
		Enterococchi	9	20	-	31	-	34	3	40	-	1	210	-
28	Scivolo Galli - Meina	<i>E. coli</i>	16	10	-	1	-	48	<1	1	-	19	65	-
		Enterococchi	8	10	-	2	-	79	7	2	-	3	60	-
76	Spiaggia Lido - Meina	<i>E. coli</i>	4	28	-	<1	-	3	56	<1	-	1	12	-
		Enterococchi	6	4	-	3	-	2	19	3	-	2	30	-
16	Lido Toce - Baveno	<i>E. coli</i>	22	15	-	120	-	4	18	2	-	<1	2420	-
		Enterococchi	9	3	-	20	-	1	13	8	-	7	140	-
17	Hotel Palazzo - Baveno	<i>E. coli</i>	22	30	-	30	-	<1	1	10	-	12	39	-
		Enterococchi	13	2	-	48	-	1	12	13	-	15	20	-
93	Spiaggia Camping - Baveno	<i>E. coli</i>	23	26	-	21	-	6	7	13	-	<1	138	-
		Enterococchi	5	10	-	4	-	3	13	21	-	1	30	-
94	Sp. Via Repubblica dell'Ossola - Baveno	<i>E. coli</i>	32	21	-	20	-	3	4	16	-	<1	145	-
		Enterococchi	4	1	-	6	-	2	11	12	-	6	20	-
95	Spiaggia Lungolago Feriolo - Baveno	<i>E. coli</i>	12	3	-	2	-	12	3	15	-	5	21	-
		Enterococchi	27	1	-	15	-	1	9	18	-	11	20	-
96	Spiaggia Villa Fedora - Baveno	<i>E. coli</i>	17	20	-	41	-	1	<1	<1	-	14	23	-
		Enterococchi	8	10	-	57	-	3	2	3	-	6	3	-
97	Spiaggia Baracchetta - Baveno	<i>E. coli</i>	30	27	-	3	-	1	<1	<1	-	2	93	-
		Enterococchi	22	20	-	1	-	7	6	3	-	1	100	-
108	Lido - Baveno	<i>E. coli</i>	29	18	-	1	-	1	9	<1	-	20	49	-
		Enterococchi	7	10	-	4	-	2	10	2	-	8	40	-
22	Villa Carlotta - Belgirate	<i>E. coli</i>	2	<1	-	9	-	16	1	7	-	20	6	-
		Enterococchi	1	<1	-	6	-	17	12	8	-	7	4	-
23	Lico Comunale - Belgirate	<i>E. coli</i>	2	10	-	2	-	16	2	4	-	2	1	-
		Enterococchi	8	10	-	4	-	9	17	9	-	5	3	-
5	Lido - Cannero	<i>E. coli</i>	2	325	-	5	-	6	2	48	-	31	32	-
		Enterococchi	<1	20	-	3	-	13	8	62	-	20	50	-

1	Campeggio Internazionale Riviera - Cannobio	<i>E. coli</i>	16	649	-	3	-	6	12	16	-	10	13	-
		Enterococchi	<1	30	-	11	-	18	4	15	-	6	10	-
3	Lido Parco - Cannobio	<i>E. coli</i>	42	15	-	23	-	16	3	5	-	16	179	-
		Enterococchi	10	5	-	7	-	40	8	13	-	7	120	-
4	Campeggio Nosetto - Cannobio	<i>E. coli</i>	2	10	-	1	-	2	17	23	-	13	113	-
		Enterococchi	<1	2	-	1	-	6	29	27	-	41	320	-
11	Quarantina - Ghiffa	<i>E. coli</i>	<1	3	-	4	-	<1	1	11	-	1	13	-
		Enterococchi	<1	<1	-	2	-	2	69	7	-	3	10	-
12	Villa Volpi - Ghiffa	<i>E. coli</i>	21	>2420	-	4	-	9	3	4	-	9	70	-
		Enterococchi	23	770	-	3	-	4	71	25	-	3	40	-
13	Spiaggia Incrino - Ghiffa	<i>E. coli</i>	<1	108	-	11	-	13	8	32	-	60	186	-
		Enterococchi	<1	100	-	7	-	17	22	14	-	81	20	-
74	Panizza - Ghiffa	<i>E. coli</i>	2	<1	-	<1	-	2	12	7	-	4	10	-
		Enterococchi	3	<1	-	8	-	3	73	22	-	3	20	-
7	Dell'Orto - Oggebbio	<i>E. coli</i>	<1	2	-	<1	-	5	2	5	-	4	28	-
		Enterococchi	<1	<1	-	1	-	11	5	27	-	3	60	-
9	Sotto Camogno - Oggebbio	<i>E. coli</i>	13	1986	-	3	-	101	3	17	-	2	11	-
		Enterococchi	<1	120	-	6	-	43	6	33	-	31	30	-
10	Villa Gianna - Oggebbio	<i>E. coli</i>	<1	1	-	4	-	3	5	3	-	3	10	-
		Enterococchi	<1	<1	-	17	-	1	7	43	-	8	10	-
18	Isola Pescatori - Stresa	<i>E. coli</i>	<1	2	-	<1	-	<1	<1	9	-	1	15	-
		Enterococchi	2	4	-	1	-	<1	7	7	-	7	30	-
19	Isola Bella - Stresa	<i>E. coli</i>	1	19	-	2	-	6	5	12	-	28	16	-
		Enterococchi	4	2	-	1	-	3	4	10	-	31	10	-
20	Lido Carciano - Stresa	<i>E. coli</i>	8	24	-	<1	-	1	6	5	-	435	34	-
		Enterococchi	3	4	-	2	-	1	3	11	-	30	3	-
21	Villa Pallavicino - Stresa	<i>E. coli</i>	21	4	-	<1	-	<1	1	10	-	1	20	-
		Enterococchi	53	1	-	7	-	<1	4	12	-	2	10	-
88	Spiaggia Borromeo - Stresa	<i>E. coli</i>	20	21	-	<1	-	8	1	4	-	61	2	-
		Enterococchi	8	30	-	2	-	2	1	2	-	10	2	-
89	Spiaggia Regina Blu - Stresa	<i>E. coli</i>	158	17	-	148	-	8	6	770	-	76	70	-
		Enterococchi	23	30	-	180	-	2	2	320	-	21	60	-
92	Isola Madre - Stresa	<i>E. coli</i>	1	<1	-	1	-	<1	2	5	-	<1	9	-
		Enterococchi	8	<1	-	1	-	8	3	21	-	4	20	-
14	Campeggio Sasso - Verbania	<i>E. coli</i>	58	93	-	16	-	17	<1	7	-	46	86	-
		Enterococchi	32	60	-	18	-	19	7	9	-	7	30	-
15	Campeggio Isolino - Verbania	<i>E. coli</i>	15	72	-	2	-	1	27	4	-	1	71	-
		Enterococchi	22	20	-	6	-	1	38	6	-	1	20	-
85	Lido e Colonia Solare Suna - Verbania	<i>E. coli</i>	<1	3	-	21	-	1	88	1	-	<1	66	-
		Enterococchi	2	10	-	41	-	3	51	2	-	1	30	-
86	Località Tre Ponti - Verbania	<i>E. coli</i>	2	19	-	1	-	<1	7	<1	-	2	12	-
		Enterococchi	3	1	-	16	-	2	11	11	-	2	10	-
100	Villa Taranto - Verbania	<i>E. coli</i>	105	5	-	3	-	<1	3	5	-	2	1414	-
		Enterococchi	38	<1	-	9	-	3	2	9	-	1	620	-
101	Beata Giovannina - Verbania	<i>E. coli</i>	15	67	-	6	-	<1	7	5	-	<1	41	-
		Enterococchi	8	70	-	8	-	3	3	6	-	5	20	-
102	Rigoletto - Verbania	<i>E. coli</i>	249	1	-	<1	-	<1	6	3	-	3	82	-
		Enterococchi	21	<1	-	3	-	7	3	4	-	1	410	-
103	Bel Sito Suna - Verbania	<i>E. coli</i>	1	28	-	1	-	<1	12	2	-	6	16	-
		Enterococchi	2	1	-	4	-	2	17	13	-	13	120	-
104	Isolino Vecchio - Fondotoce - Verbania	<i>E. coli</i>	43	178	29	64	26	23	361	4	37	1	11	80
		Enterococchi	6	30	5	47	5	21	87	14	38	3	40	12

In rosso: zone temporaneamente non utilizzabili a fini balneari

### 2.1.3. Monitoraggio Cianobatteri nel Lago Maggiore

A seguito della fioritura di Cianobatteri, appartenenti alla specie *Anabaena lemmermannii*, avvenuta per la prima volta nelle acque del Lago Maggiore durante l'estate 2005 e ripetutasi negli anni successivi, a partire dalla stagione balneare 2009 è stato programmato un monitoraggio adeguato per consentire un'individuazione tempestiva dei rischi per la salute ed adottare immediate misure precauzionali al fine di prevenire l'esposizione ai bagnanti, così come predisposto dall' Art.11 D.Lgs.116/08.

Durante la stagione balneare 2011 sono state campionate 6 zone rappresentative del Lago Maggiore: La Rotta e Campeggio lago Azzurro per la sponda meridionale, Spiaggia Lungo Lago Feriolo per la peculiarità dell'insenatura del golfo di Feriolo, Lido e Colonia Solare Suna per la sponda centrale del lago, Lido Cannero per la sponda settentrionale e Spiaggia Panizza (sponda centro settentrionale); quest'ultima è stata inserita in seguito ad una massiva concentrazione algale (25.784 cell/ml di *Anabaena lemmermannii*) verificatasi durante la stagione balneare 2010.

I campionamenti sono stati effettuati nei mesi di aprile, maggio, giugno e settembre con frequenza mensile mentre a luglio e agosto con frequenza quindicinale.

Sui campioni monitorati è stata effettuata identificazione microscopica, conteggio di cellule algali appartenenti al gruppo dei Cianobatteri ed in caso di superamento del limite previsto (20.000 cell/ml ) dall'All. B del D.M. 30/03/2010, analisi delle microcistine (LR, LA, RR, YR) e nodularine con test immunoenzimatico (ELISA).

In nessuno dei 48 campioni monitorati è stata rilevata una concentrazione di Cianobatteri totali  $\geq$  a 20.000cell/ml; il valore massimo è stato rilevato a Cannero Lido, nel mese di luglio, con 2.432 cell/ml di Cianobatteri di cui 1660 cell/ml appartenenti ad *Anabaena lemmermannii*.

La ricerca di microcistine, effettuate solo nei campioni del mese di luglio, sia sul campione totale (tossine extracellulari) che sul trattato (tossine endocellulari) ha evidenziato valori inferiori al limite di quantificazione del metodo ( $<0.16$  ppb e  $<0.0016$  ppb).

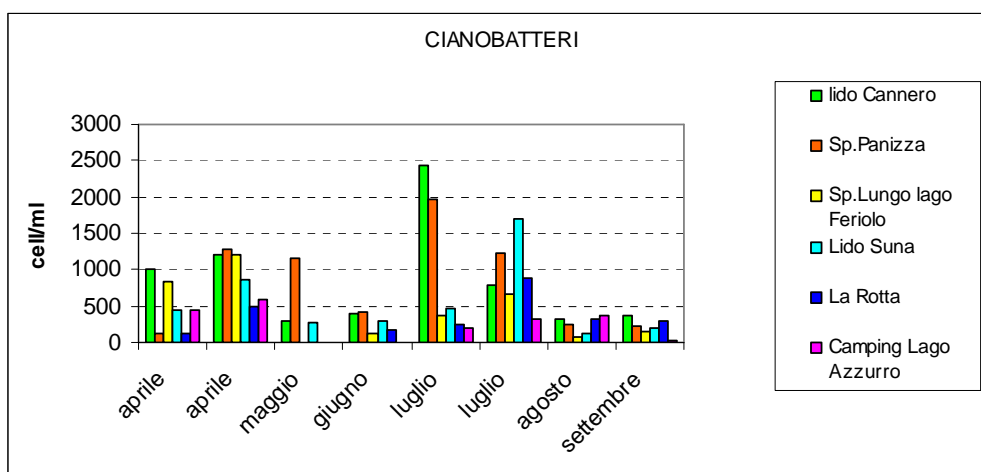


Fig. 2.1.3.1.– Lago Maggiore, stagione balneare 2011: densità (cell/ml) di Cianobatteri

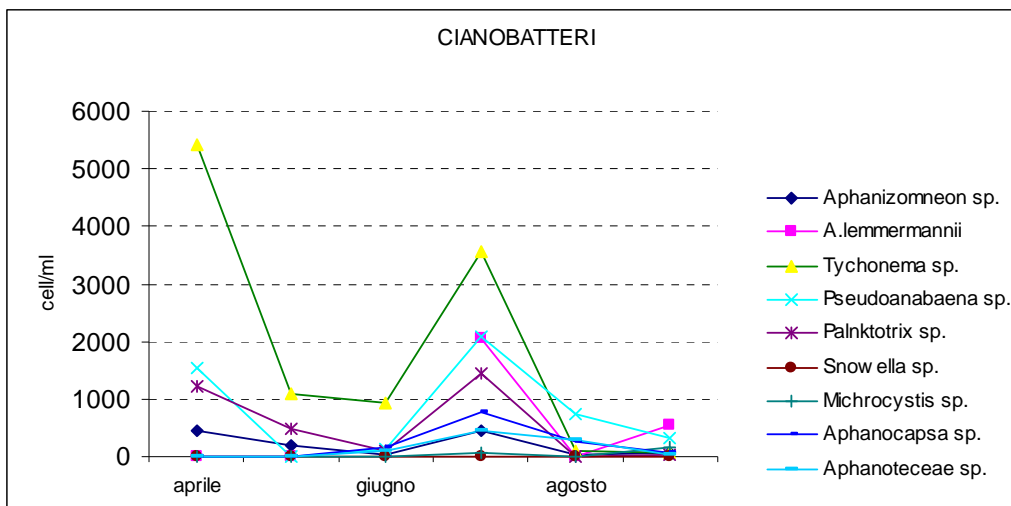


Fig.2.1.3.2. – Lago Maggiore, stagione balneare 2011: specie identificate di Cianobatteri (cell/ml)

*Anabaena lemmermannii* durante la stagione balneare 2011 è stata rilevata solo nelle zone di balneazione del primo campionamento del mese di luglio, con valore massimo a Cannero Lido (1660 cell/ml) e del mese di settembre con 111 cell/ml presso la Rotta a Dormelletto (Fig.2.1.3.3.)

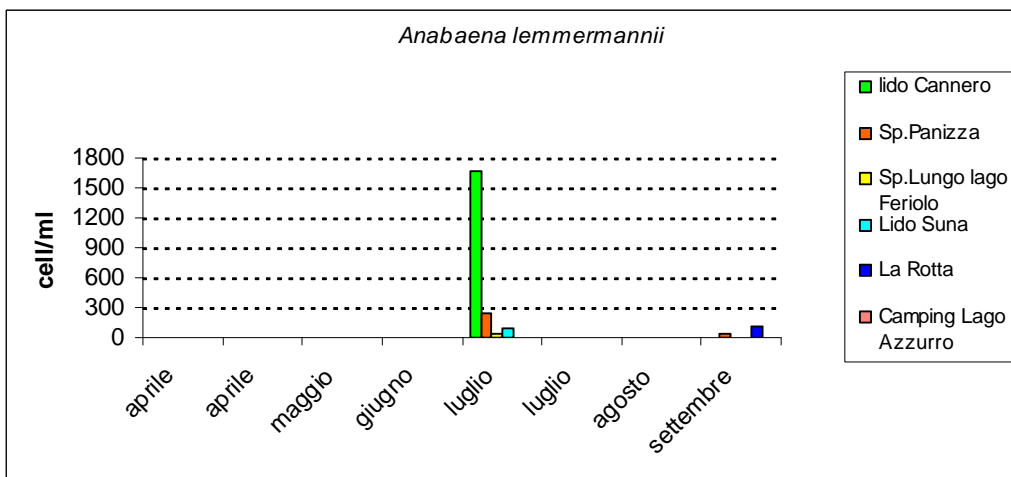


Fig. 2.1.3.3. – Lago Maggiore, stagione balneare 2011: densità di *Anabaena lemmermannii*

Analizzando i valori massimi di *Anabaena lemmermannii* rilevati dal 2005 al 2011 è possibile osservare un decremento significativo dal 2005 (1.950.000 cell/ml) al 2009 (572 cell/ml) per poi aumentare nel 2010 (122.052 cell/ml) e diminuire ancora nel 2011 (1660 cell/ml).



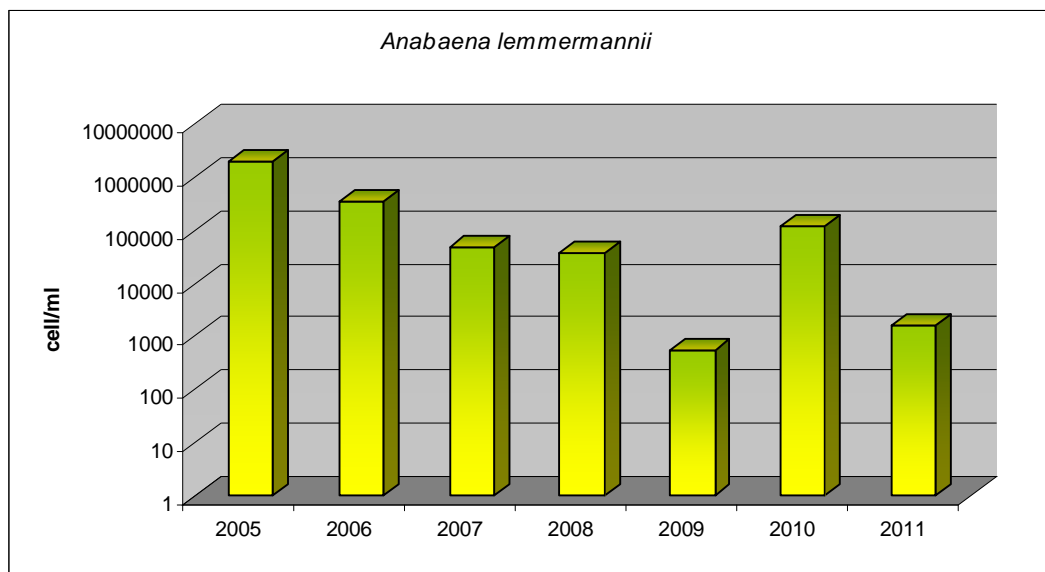


Fig. 2.1.3.4.- Lago Maggiore: densità di *Anabaena lemmermannii* (cell/ml) nel periodo 2005-2011( valori massimi)

#### 2.1.4. Classificazione delle acque di balneazione del Lago Maggiore

La classificazione delle acque di balneazione è stata eseguita utilizzando i dati del quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs. 116/08. I dati disponibili per gli anni 2008 e 2009 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce, all'articolo 16 comma 3, l'equivalenza rispettivamente fra i parametri Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.

Secondo i criteri della nuova normativa su 51 zone monitorate è stato possibile classificarne 48, di queste, 39 (81,3%) possiedono acque di qualità eccellente, 9 (18,8%) acque di qualità buona mentre nessuna zona si colloca nelle classi di qualità sufficiente o scarsa.

Tre zone non sono classificabili in quanto non vi è una disponibilità di dati sufficiente al riguardo, perché di nuova introduzione (Lido di Arona) o perché sottoposte a cambiamenti per opere di risanamento effettuate nell'anno precedente al fine di eliminare le criticità riscontrate (Isolino vecchio di Verbania e La Rotta di Dormelletto). Tali acque verranno verosimilmente classificate al termine del quarto anno di monitoraggio.

La qualità delle acque di balneazione del Lago Maggiore soddisfa, già a partire da questo anno, l'obiettivo della direttiva comunitaria 2006/7/CE, che pone il raggiungimento della qualità sufficiente entro la fine della stagione 2015

Tab. 2.1.4. Lago Maggiore: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi UFC/100ml		Escherichia coli MPN/100ml		Classe qualità	Classificazione
			percentili		percentili			
			90°	95°	90°	95°		
IT001003008001	Arona	ROCCHETTE – LID NAUTICA	45,3	67,0	133,5	238,8	1	<b>eccellente</b>
IT001003008002	Arona	LIDO ARONA	-	-	-	-	6	<b>nuova</b>
IT001103008003	Baveno	SPIAGGIA CAMPING	54,2	84,1	217,1	376,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103008002	Baveno	HOTEL PALAZZO	55,6	84,7	103,2	162,3	1	<b>eccellente</b>
IT001103008001	Baveno	LIDO TOCE	50,1	76,5	165,7	284,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103008007	Baveno	SPIAGGIA BARACCHETTA	89,8	147,3	253,1	476,5	1	<b>eccellente</b>
IT001103008006	Baveno	SPIAGGIA VILLA FEDORA	72,3	117,9	258,5	462,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103008008	Baveno	LIDO DI BAVENO	48,2	70,4	133,3	211,5	1	<b>eccellente</b>
IT001103008005	Baveno	SP. LUNGOLAGO FERIOLLO	46,6	69,0	140,0	237,5	1	<b>eccellente</b>
IT001103008004	Baveno	SPIAGGIA VIA REP. OSSOLA	87,9	147,7	309,4	578,8	2	<b>buona</b>
IT001103010001	Belgirate	VILLA CARLOTTA	40,6	61,3	59,4	87,5	1	<b>eccellente</b>
IT001103010002	Belgirate	LIDO COMUNALE	42,8	61,0	141,3	248,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103016001	Cannero R	LIDO CANNERO	46,9	72,2	61,2	92,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103017001	Cannobio	CAMP. INTERNAZI RIVIERA	41,0	58,7	81,2	122,2	1	<b>eccellente</b>
IT001103017002	Cannobio	LIDO PARCO	33,8	46,8	68,7	99,1	1	<b>eccellente</b>
IT001103017003	Cannobio	CAMP. NOSETTO	45,0	70,4	42,8	61,7	1	<b>eccellente</b>
IT001003043001	Castelletto ST	SP. CICOGNOLA	129,4	214,3	396,9	719,6	2	<b>buona</b>
IT001003062002	Dormelletto	BAR LEONARDI – PIROLINO	61,7	94,3	187,2	311,1	1	<b>eccellente</b>
IT001003062001	Dormelletto	CAMP LAGO AZZURRO	58,8	89,1	251,2	421,7	1	<b>eccellente</b>
IT001003062003	Dormelletto	CAMP. SMERALDO	78,9	130,8	414,1	768,8	2	<b>buona</b>
IT001003062004	Dormelletto	LA ROTTA	-	-	-	-	7	<b>cambiamenti</b>
IT001103033001	Ghiffa	QUARANTINA	39,8	62,4	41,6	63,1	1	<b>eccellente</b>
IT001103033003	Ghiffa	INCRINO	73,3	111,4	159,9	272,8	1	<b>eccellente</b>
IT001103033004	Ghiffa	PANIZZA	46,8	70,6	43,7	63,8	1	<b>eccellente</b>
IT001103033002	Ghiffa	VILLA VOLPI	167,8	291,9	260,2	471,6	2	<b>buona</b>
IT001003084001	Lesna	LIDO	30,2	40,9	65,2	103,3	1	<b>eccellente</b>
IT001003084002	Lesna	MADONNA DI CAMPAGNA	36,0	52,7	63,2	99,8	1	<b>eccellente</b>
IT001003084003	Lesna	CASTELLACCIO	82,1	136,9	133,9	219,7	1	<b>eccellente</b>
IT001003084004	Lesna	PRESSO TORRENTE ERNO	115,5	179,8	230,6	394,8	1	<b>eccellente</b>
IT001003084005	Lesna	CAMPEGGIO SOLCIO	136,8	224,2	318,6	535,8	2	<b>buona</b>
IT001003095001	Meina	SCIVOLO GALLI	73,9	111,8	258,7	448,8	1	<b>eccellente</b>
IT001003095002	Meina	LIDO DI MEINA	25,5	35,0	79,2	122,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103049001	Oggebbio	DELL'ORTO	43,0	65,8	56,4	86,7	1	<b>eccellente</b>
IT001103049002	Oggebbio	SOTTO CAMOGNO	49,4	74,5	55,3	81,8	1	<b>eccellente</b>
IT001103049003	Oggebbio	VILLA GIANNA	40,8	62,0	42,5	62,4	1	<b>eccellente</b>
IT001103064002	Stresa	ISOLA BELLA	43,2	64,8	85,9	132,4	1	<b>eccellente</b>
IT001103064004	Stresa	PALLAVICINO	44,4	66,3	97,0	165,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103064005	Stresa	SPIAGGIA BORROMEO	48,6	73,2	184,1	323,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103064007	Stresa	ISOLA MADRE	28,1	40,5	46,9	72,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103064001	Stresa	ISOLA PESCATORI	32,3	48,0	87,7	147,4	1	<b>eccellente</b>
IT001103064003	Stresa	CARCIANO	85,1	139,3	347,9	633,9	2	<b>buona</b>
IT001103064006	Stresa	SPIAGGIA REGINA BLU	130,6	216,5	362,6	630,5	2	<b>buona</b>
IT001103072007	Verbania	LOCALITA' TRE PONTI	32,0	45,4	66,8	107,8	1	<b>eccellente</b>
IT001103072001	Verbania	CAMP. SASSO	82,6	126,7	268,4	471,7	1	<b>eccellente</b>
IT001103072002	Verbania	CAMP. ISOLINO	35,1	50,0	128,2	206,1	1	<b>eccellente</b>
IT001103072009	Verbania	VILLA TARANTO	81,1	130,5	169,3	284,0	1	<b>eccellente</b>
IT001103072010	Verbania	BEATA GIOVANNINA	51,9	78,6	124,9	212,4	1	<b>eccellente</b>
IT001103072012	Verbania	BEL SITO – SUNA	63,9	98,9	93,0	153,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103072013	Verbania	ISOLINO VECCHIO – FOND.	-	-	-	-	7	<b>cambiamenti</b>
IT001103072006	Verbania	LIDO E COLONIA SOLARE	118,9	208,7	384,1	784,2	2	<b>buona</b>
IT001103072011	Verbania	RIGOLETTO – PALLANZA	119,7	200,8	503,5	994,7	2	<b>buona</b>

## 2.2. LAGO D'ORTA

### 2.2.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

Nel grafico presentato in figura 2.2.1. è riportata la percentuale delle zone balneabili nel periodo 2000-2011. Le zone idonee alla balneazione si riferiscono al giudizio vigente all'inizio del periodo di campionamento e riportato nella Determina della Regione Piemonte – Settore Igiene e Sanità Pubblica .

Dal 2000 rispetto agli anni precedenti si riscontra un trend positivo fino al 100% di spiagge balneabili nel 2006 con l'eccezione del 2005 (83%). Sia l'anno 2007 che il 2008 iniziavano la stagione balneare con una sola zona non balneabile (Area Attuale Sede Canottieri, Comune di Omegna); tale zona, ad aprile 2007, è tornata idonea alla balneazione a seguito dei primi due campionamenti di aprile favorevoli per poi tornare nuovamente non balneabile ad aprile 2008 (ex art.7 D.P.R. n.470 e s.m.i.).

Nel 2009 e nel 2010, rispetto agli anni precedenti, si rileva una lieve diminuzione della balneabilità (89%) con due zone non balneabili ad inizio stagione in entrambi gli anni . Nel 2011 si evidenzia un aumento delle zone idonee, che raggiungono il 94,4% ad inizio stagione per arrivare al 100% a partire già dal mese di maggio.

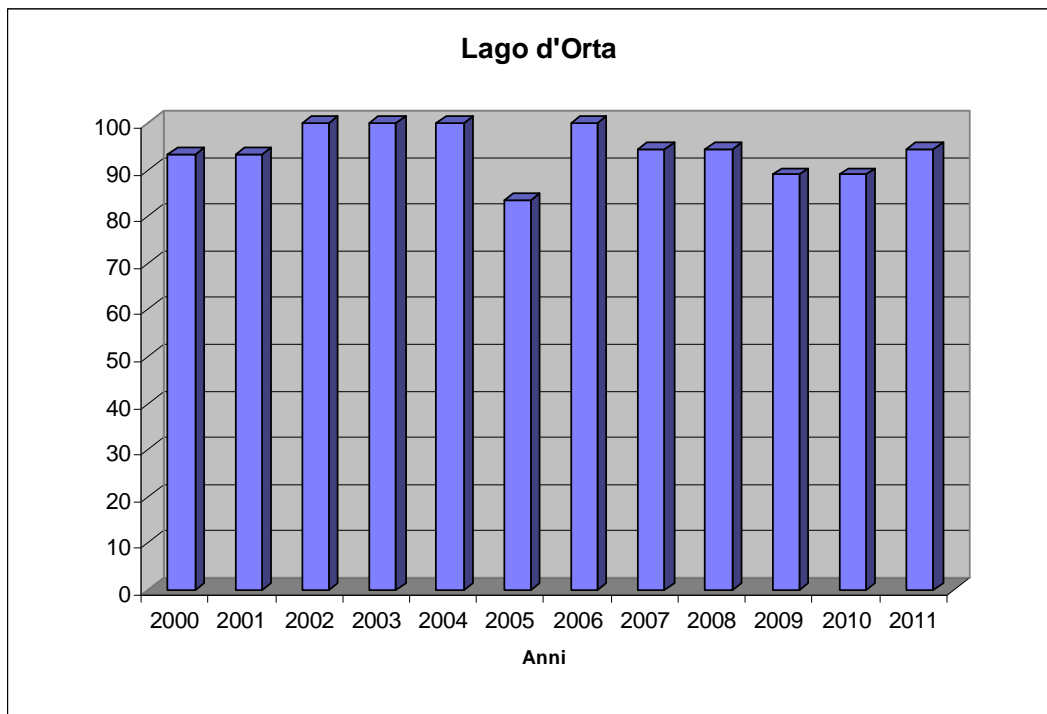


Fig. 2.2.1. – Lago d'Orta: % zone idonee alla balneazione ad inizio stagione periodo 2000- 2011.

### 2.2.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

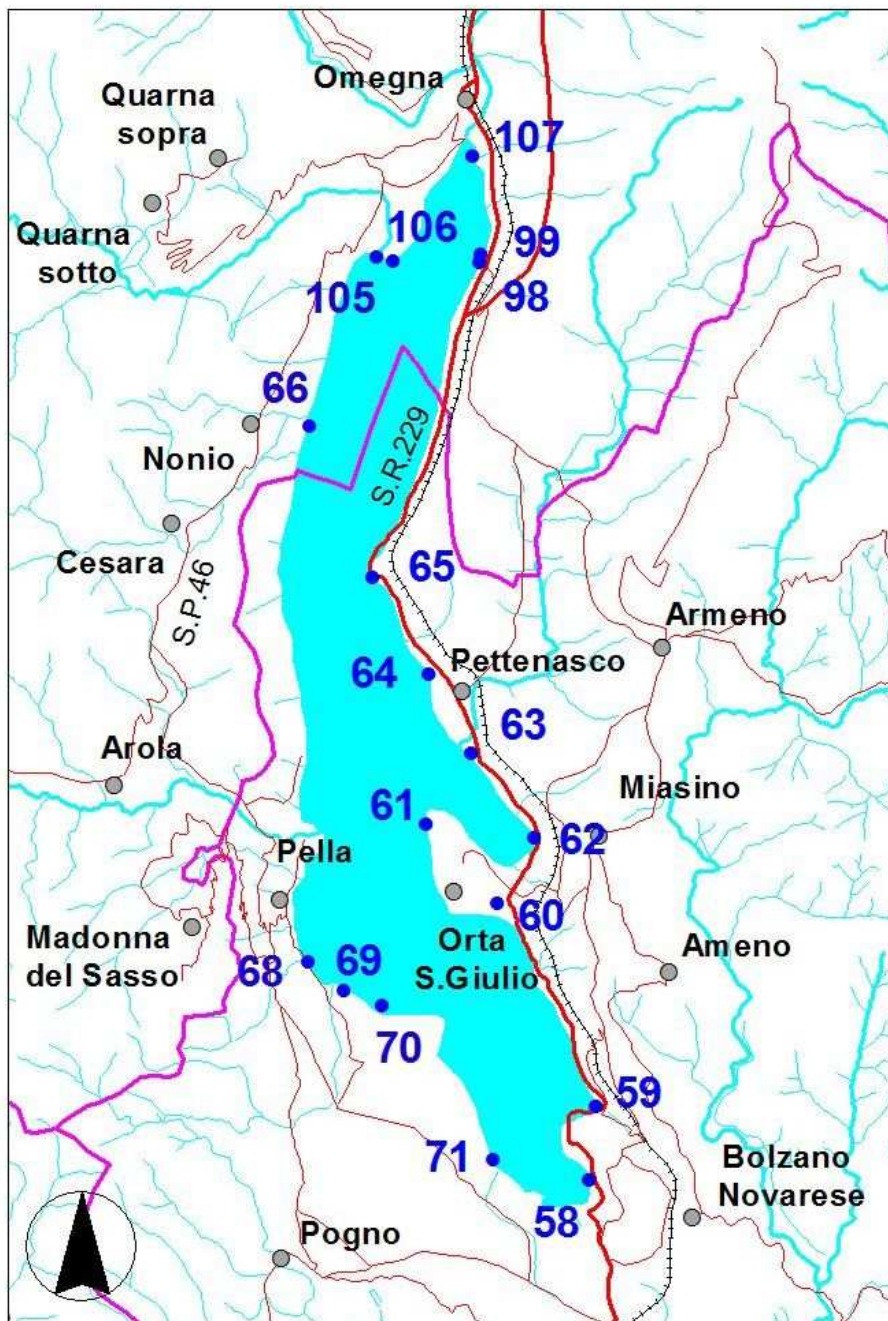


Fig. 2.2.2. – Lago d'Orta: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

Nel corso della stagione balneare 2011 sono state monitorate, ai sensi del D.Lgs. 116/2008, n. 18 zone (Fig. 2.2.2.).

Ad inizio stagione, solo Villa Motta, ad Orta San Giulio, risultava non utilizzabile ai fini balneari, in quanto sottoposta ad interventi di bonifica. In seguito a 4 campionamenti favorevoli è stata dichiarata nuovamente agibile alla balneazione nel mese di maggio ed è stata quindi monitorata con frequenza quindicinale per l'intera stagione balneare.

Nel corso della stagione balneare 2011, sono risultate non conformi le seguenti zone: (*indicate in rosso in tabella*): Area Attuale Sede Canottieri ad Omegna nel mese di aprile, Villa Motta ad Orta San Giulio nel mese di giugno e Spiaggia Pubblica Bagnella a Omegna, nel mese di settembre.

Su queste zone, dichiarate temporaneamente non idonee alla balneazione, è stato eseguito un campione aggiuntivo, entro 72 ore dal primo esito analitico non favorevole, che risultando conforme per entrambi i parametri analizzati, ha permesso la revoca dell'ordinanza con riammissione alla balneazione. Al fine di confermare la conclusione dell'evento in ognuna di queste zone è stato prelevato un ulteriore campione dopo 7 giorni (All.IV D.Lgs.116/08) il cui esito favorevole ha ribadito l'utilizzo ai fini balneari.

Le criticità sopra evidenziate sono verosimilmente da ricondursi agli intensi temporali verificatisi nei giorni programmati per i prelievi ed il conseguente dilavamento dei terreni e relativi apporti contaminanti a lago.

In particolare il punto Area attuale Sede Canottieri di Omegna è stato oggetto di un attento studio effettuato in collaborazione con il Comune di Omegna.

Infatti, a seguito del campionamento del 4 aprile 2011, i cui esiti analitici evidenziarono valori elevati di *Escherichia coli* (1203 MPN/100ml), si decise di effettuare due giorni dopo un ulteriore campionamento presso la foce del Rio San Rocco, che immette nelle immediate vicinanze della zona monitorata.

I risultati analitici misero in evidenza concentrazioni elevate di *E.coli* e di Enterococchi fecali (rispettivamente >2420 MPN/100ml e >1000UFC/100ml) che confermarono la presenza di apporti di tipo fognario; si prelevarono, quindi, ulteriori campioni lungo il Rio al fine di meglio circoscrivere la provenienza degli scarichi e consentire di conseguenza l'attuazione di interventi mirati di risanamento, che hanno portato ad una costante balneabilità della zona a partire dal mese di giugno.

Analizzando l'andamento della stagione balneare 2011, si osserva un miglioramento della qualità delle acque del lago d'Orta, rispetto all'anno 2010, con il 100% delle zone agibili alla balneazione a fine stagione.

Tab. 2.2.2.– Lago d'Orta: risultati analitici delle zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

LAGO D'ORTA			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre						
Zona	Località	n/100ml												
58	Lido Gozzano	<i>E. coli</i>	36	<1	-	<1	-	10	4	34	-	33	3	-
		Enterococchi	42	<1	-	1	-	21	2	8	-	47	20	-
59	Miami Orta San Giulio	<i>E. coli</i>	<1	11	-	1	-	15	21	5	-	5	16	-
		Enterococchi	<1	<1	-	2	-	17	90	9	-	9	10	-
60	Ortello Orta San Giulio	<i>E. coli</i>	29	7	-	1	-	10	14	5	-	6	18	-
		Enterococchi	12	10	-	2	-	8	4	12	-	4	40	-
61	Villa Motta (*) Orta San Giulio	<i>E. coli</i>	45	13	61	4	1414	7	28	12	129	148	21	10
		Enterococchi	11	<1	6	6	620	10	39	18	59	20	30	24
62	Bagnera Orta San Giulio	<i>E. coli</i>	11	126	-	6	-	18	<1	7	-	20	36	-
		Enterococchi	4	20	-	3	-	7	2	8	-	18	20	-
68	Rialaccio Pella	<i>E. coli</i>	26	31	-	<1	-	24	6	<1	-	8	921	-
		Enterococchi	10	2	-	1	-	28	7	18	-	18	400	-
63	Campeggio Verde Lago Pettenasco	<i>E. coli</i>	93	53	-	58	-	30	13	2	-	921	68	-
		Enterococchi	32	30	-	9	-	9	170	28	-	57	30	-
65	Campeggio Allegro Pettenasco	<i>E. coli</i>	30	147	-	9	-	1	<1	7	-	172	275	-
		Enterococchi	6	20	-	6	-	6	18	5	-	48	210	-
65	Punta di Crabbia Pettenasco	<i>E. coli</i>	1	6	-	<1	-	2	3	<1	-	118	238	-
		Enterococchi	<1	<1	-	2	-	30	2	18	-	87	150	-
69	Porto di Lagna S.Maurizio d'Opaglio	<i>E. coli</i>	17	1	-	6	-	12	12	1	-	1	7	-
		Enterococchi	6	<1	-	7	-	9	10	1	-	7	6	-
70	Prarolo S.Maurizio d'Opaglio	<i>E. coli</i>	5	<1	-	<1	-	8	8	1	-	2	23	-
		Enterococchi	4	<1	-	1	-	25	8	1	-	5	4	-
71	Pascolo S.Maurizio d'Opaglio	<i>E. coli</i>	18	1	-	2	-	5	104	1	-	23	17	-
		Enterococchi	12	<1	-	1	-	18	90	2	-	28	3	-
66	Imbarcadere Nonio	<i>E. coli</i>	5	1	-	<1	-	4	<1	5	-	7	30	-
		Enterococchi	3	<1	-	1	-	3	4	4	-	2	60	-
98	Spiaggia Club Velico Omegna	<i>E. coli</i>	5	10	-	58	-	<1	<1	1	-	26	50	-
		Enterococchi	6	<1	-	11	-	1	3	1	-	28	60	-
99	Spiaggia Campeggio Agip Omegna	<i>E. coli</i>	7	4	-	23	-	<1	3	3	-	72	93	-
		Enterococchi	10	10	-	21	-	1	45	4	-	37	30	-
105	Spiaggia pubblica Bagnella Omegna	<i>E. coli</i>	3	3	-	41	-	24	6	17	-	7	1414	-
		Enterococchi	<1	<1	-	27	-	29	3	21	-	2	60	-
106	Spiaggia Lido Centro Sportivo Omegna	<i>E. coli</i>	5	4	-	18	-	11	8	1	-	236	325	-
		Enterococchi	<1	10	-	15	-	25	5	3	-	73	410	-
107	Area attuale Sede Canottieri Omegna	<i>E. coli</i>	1203	10	-	23	-	78	13	166	-	53	411	-
		Enterococchi	90	3	-	17	-	64	130	70	-	400	60	-

In rosso: zone temporaneamente non utilizzabili a fini balneari

### 2.2.3. Classificazione delle acque di balneazione del Lago d'Orta

La classificazione delle acque di balneazione è stata eseguita utilizzando i dati del quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs. 116/08. I dati disponibili per gli anni 2008 e 2009 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce, all'articolo 16 comma 3, l'equivalenza rispettivamente fra i

parametri Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.

Secondo i criteri della nuova normativa su 18 zone monitorate è stato possibile classificarne 17, di queste, 15 (88,2%) possiedono acque di qualità eccellente, 2 (13,3%) acque di qualità buona, mentre nessuna zona si colloca nelle classi di qualità sufficiente e/o scarsa.

Una zona non è classificabile in quanto non vi è una disponibilità di dati sufficiente al riguardo, perché sottoposta a cambiamenti per opere di risanamento effettuate nell'anno precedente al fine di eliminare le criticità riscontrate (Villa Motta, a Orta San Giulio). Tali acque verranno verosimilmente classificate al termine del quarto anno di monitoraggio, ovvero nel 2014.

La qualità delle acque di balneazione del Lago d'Orta soddisfa, già a partire da questo anno, l'obiettivo della direttiva comunitaria 2006/7/CE, che pone il raggiungimento della qualità sufficiente entro la fine della stagione 2015

Tab. 2.2.3. Lago d'Orta: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi UFC/100ml		Escherichia coli MPN/100ml		Classe qualità	Classificazione
			percentili		percentili			
			90°	95°	90°	95°		
IT001003076001	Gozzano	LIDO	40,4	56,8	78,5	119,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103048001	Nonio	IMBARCADERO	43,5	66,7	77,0	121,6	1	<b>eccellente</b>
IT001103050001	Omegna	SPIAGGIA CLUB VELICO	71,5	113,9	147,2	240,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103050002	Omegna	SPIAGGIA CAMPING AGIP	67,8	99,3	108,3	167,2	1	<b>eccellente</b>
IT001103050003	Omegna	SP PUBBLICA BAGNELLA	84,9	137,7	189,5	312,3	1	<b>eccellente</b>
IT001103050004	Omegna	SP LIDO CENTRO SPORT	69,2	104,4	135,1	225,9	1	<b>eccellente</b>
IT001103050005	Omegna	AREA SEDE CANOTTIERI	218,7	361,4	390,2	626,3	2	<b>buona</b>
IT001003112002	Orta San Giulio	SPIAGGIA MIAMI	37,9	55,6	46,5	67,3	1	<b>eccellente</b>
IT001003112003	Orta San Giulio	ORTELLO	47,5	68,7	93,9	144,5	1	<b>eccellente</b>
IT001003112004	Orta San Giulio	VILLA MOTTA	-	-	-	-	7	cambiamenti
IT001003112005	Orta San Giulio	BAGNERA	68,4	100,1	203,8	336,3	1	<b>eccellente</b>
IT001003115001	Pella	RIALACCIO	60,3	90,0	106,1	165,6	1	<b>eccellente</b>
IT001003116001	Pettenasco	VERDE LAGO	69,6	97,2	193,9	302,5	1	<b>eccellente</b>
IT001003116002	Pettenasco	CAMP ALLEGRO	113,3	176,7	419,5	733,8	2	<b>buona</b>
IT001003116003	Pettenasco	PUNTA DI CRABBIA	55,6	86,5	122,7	210,1	1	<b>eccellente</b>
IT001003133001	S. Maurizio d'Op	PORTO DI LAGNA	29,7	42,4	68,4	108,0	1	<b>eccellente</b>
IT001003133002	S. Maurizio d'Op	PRAROLO	37,1	54,9	38,1	55,3	1	<b>eccellente</b>
IT001003133003	S. Maurizio d'Op	PASCOLO	40,2	58,8	80,1	126,1	1	<b>eccellente</b>

## 2.3. LAGO DI MERGOZZO

### 2.3.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

Nel grafico presentato in figura 2.3.1. è riportata la percentuale delle zone balneabili nel periodo 2000-2011. Le zone idonee alla balneazione si riferiscono al giudizio vigente all'inizio del periodo di campionamento e riportato nella Determina della Regione Piemonte – Settore Igiene e Sanità Pubblica.

Le acque del Lago di Mergozzo complessivamente, sono caratterizzate da una quasi totalità di zone balneabili (100% dal 2000 – 2004 e nel 2006) per poi diminuire all'80% negli anni 2005 e 2007, con una sola zona non balneabile, Lido Pilastris Sp. Quartina, Comune di Mergozzo. In entrambi gli anni questa zona è stata riammessa alla balneazione alla fine del mese di aprile in seguito ai primi due campioni *routinari* conformi.

La situazione di maggiore criticità, con il 40% delle zone balneabili sul totale, si è verificata nel 2008 in cui tre zone sono risultate vietate alla balneazione; due (La Quiete e Continental, Comune di Verbania) sono tornate idonee alla fine del mese di aprile, mentre la terza (Lido Pilastris Sp. Quartina, Comune di Mergozzo) è rimasta non balneabile (art.7, D.P.R. 470/82 e s.m.i.).

Nel 2009 solo Lido Pilastris Sp. Quartina ha mantenuto la non balneabilità (art.7, D.P.R. 470/82 e s.m.i.) per poi essere dichiarata nuovamente idonea alla balneazione nel mese di maggio 2010 in seguito a 4 campionamenti conformi .

Nel 2011 le 5 zone monitorate sono risultate agibili alla balneazione per l'intera stagione balneare.

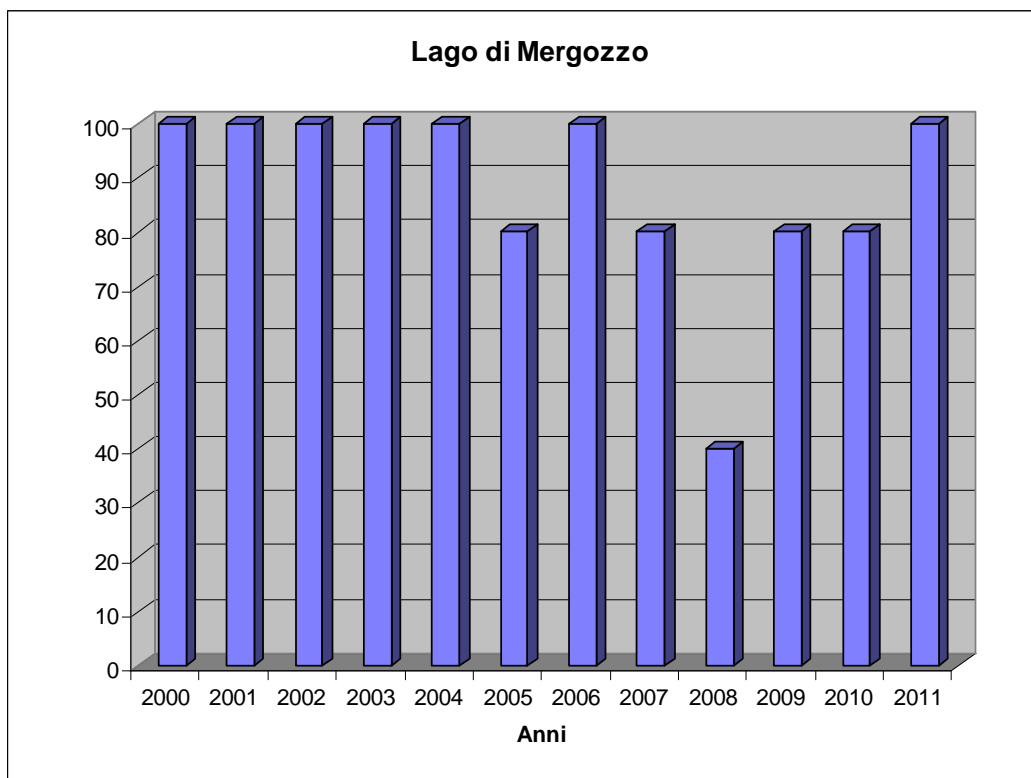


Fig. 2.3.1. – Lago di Mergozzo: % zone idonee alla balneazione ad inizio stagione anno 2011



### 2.3.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

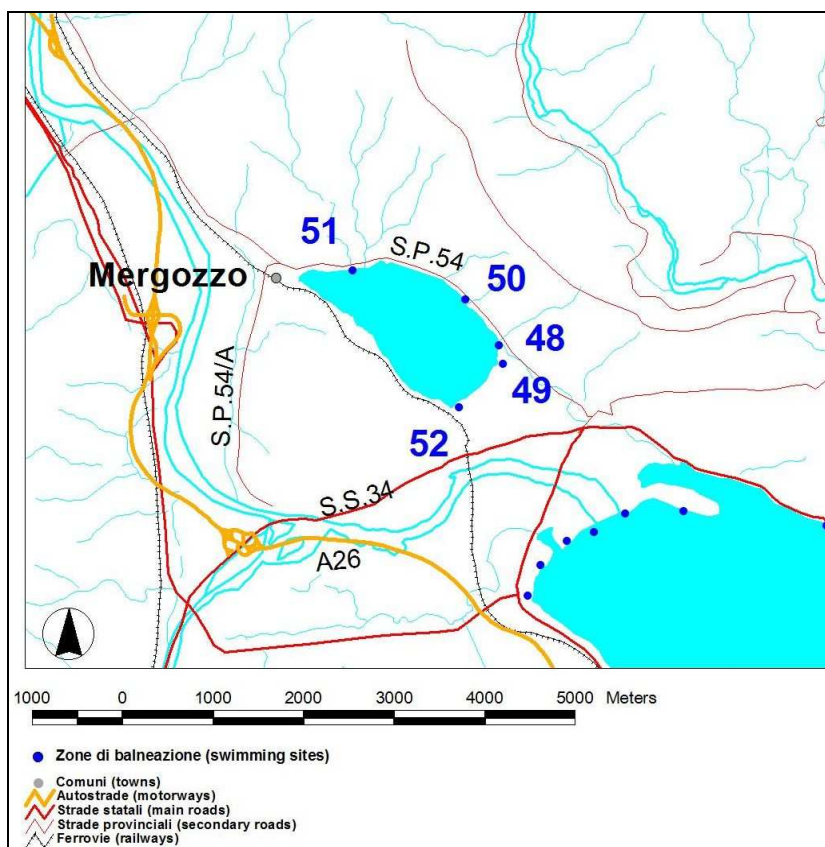


Fig. 2.3.2 – Lago di Mergozzo: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

Nel corso della stagione balneare 2011 sono state monitorate, ai sensi del D.Lgs. 116/2008, n. 5 zone di balneazione (Fig. 2.3.2) per un totale di 40 campioni che sono sempre risultati conformi ai limiti vigenti (vedi tabella ).

Tab. 2.3.2. – Lago di Mergozzo: risultati analitici delle zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

LAGO DI MERGOZZO			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre		
Zona	Località	n/100ml								
51	Lido Pilastrì Spiaggia Quartina Mergozzo	<i>E. coli</i>	2	3	23	13	12	10	21	8
		Enterococchi	4	1	19	42	9	81	3	1
52	Portaiolo Mergozzo	<i>E. coli</i>	<1	<1	6	3	<1	84	10	6
		Enterococchi	<1	<1	10	2	2	57	15	2
48	La Quiete Verbania	<i>E. coli</i>	<1	<1	4	5	10	12	16	19
		Enterococchi	<1	<1	13	35	30	50	28	3
49	Continental Verbania	<i>E. coli</i>	<1	<1	16	102	125	50	23	28
		Enterococchi	<1	<1	6	7	110	10	37	2
50	Piccolo Lago Verbania	<i>E. coli</i>	2	<1	3	3	11	3	16	7
		Enterococchi	<1	20	4	39	12	4	5	2

### 2.3.3. Classificazione delle acque di balneazione del Lago di Mergozzo

La classificazione delle acque di balneazione è stata eseguita utilizzando i dati del quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs. 116/08. I dati disponibili per gli anni 2008 e 2009 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce, all'articolo 16 comma 3, l'equivalenza rispettivamente fra i parametri Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.

Secondo i criteri della nuova normativa è stato possibile classificare tutte 5 le zone monitorate, di queste, 4 (80,0%) possiedono acque di qualità eccellente, 1 (20,0%) acque di qualità buona, mentre nessuna zona si colloca nelle classi di qualità sufficiente e/o scarsa.

La qualità delle acque di balneazione del Lago di Mergozzo soddisfa, già a partire da questo anno, l'obiettivo della direttiva comunitaria 2006/7/CE, che pone il raggiungimento della qualità sufficiente entro la fine della stagione 2015

Tab. 2.3.3. Lago di Mergozzo: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi UFC/100ml		Escherichia coli MPN/100ml		Classe qualità	Classificazione
			percentili		percentili			
			90°	95°	90°	95°		
IT001103044002	Mergozzo	PORTAIOLO	47,1	73,1	95,2	158,7	1	<b>eccellente</b>
IT001103044001	Mergozzo	MONTALBANO (LIDO PILASTRI-SP.QUARTINA)	139,0	241,0	273,2	464,2	2	<b>buona</b>
IT001103072004	Verbania	CONTINENTAL	61,7	96,1	219,4	383,0	1	<b>eccellente</b>
IT001103072005	Verbania	PICCOLO LAGO	27,3	37,8	75,2	118,7	1	<b>eccellente</b>
IT001103072003	Verbania	LA QUIETE	67,6	106,2	108,2	175,1	1	<b>eccellente</b>

## PROVINCIA DI BIELLA



## Lago di Viverone

## 2.4. LAGO DI VIVERONE

### 2.4.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

Le sette stazioni balneari individuate sul Lago di Viverone e sottoposte regolarmente ad analisi per l'emissione del giudizio di idoneità alla balneazione sono quelle individuate dalla Regione Piemonte e riportate nella figura 2.4.1.

Sul lago, a causa dei problemi legati all'eutrofizzazione, è stato attivo, a partire dall'anno 1995, un programma di sorveglianza di III° livello per la rilevazione di alghe aventi possibili implicazioni igienico-sanitarie, secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 470/82 e s.m.i. e dalla L. 12/06/1993, n. 185, con la richiesta conseguente della deroga per il pH e l'ossigeno disciolto.

Dopo i problemi di superamenti consistenti tanto dei coliformi fecali che dei coliformi totali durante le stagioni balneari 2002 e 2003, a partire dall'anno 2004, le sette stazioni balneari sono state dichiarate non agibili con riferimento ai disposti della legge 29 dicembre 2000, n. 422 che modifica il D.P.R. 470/82 art. 7, comma 1 casi A e B.

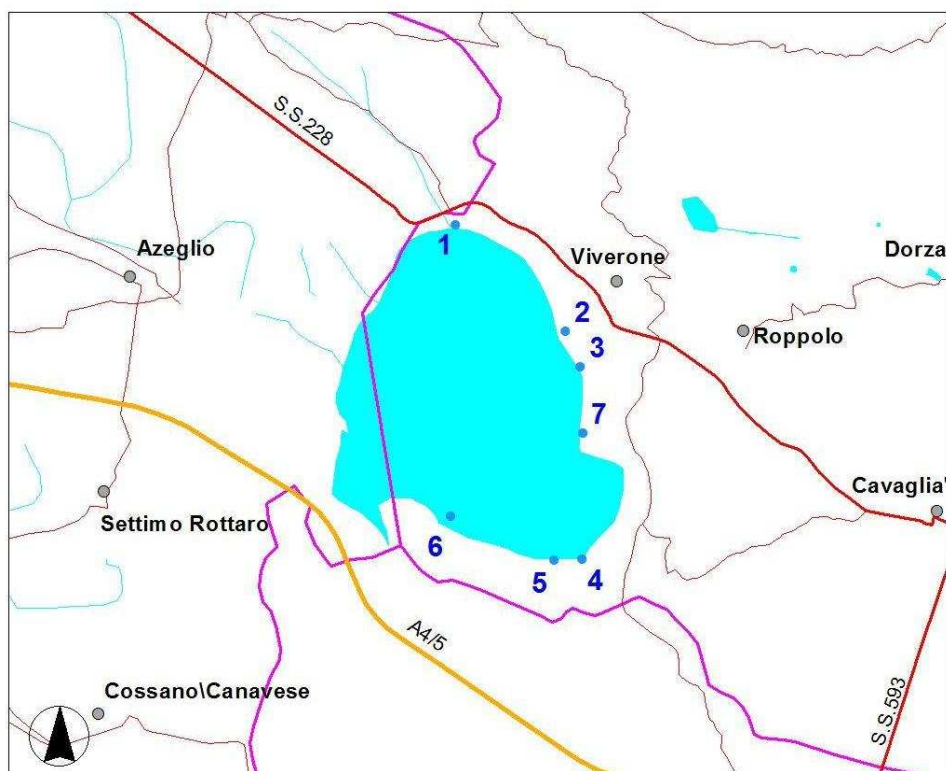


Fig. 2.4.1 –Lago di Viverone: zone di balneazione monitorate nel corso dell'anno 2011

A seguito degli interventi tecnici di bonifica adottati nel periodo marzo 2003 – marzo 2007 da parte del Comune di Viverone sei delle sette zone controllate sono state individuate come idonee alla balneazione per la stagione 2008, mentre la stazione Lido di Anzasco ha recuperato l'idoneità nel corso dell'anno 2008 ed è stata riammessa alla balneazione per la stagione 2009. La tabella seguente riporta la classificazione in termini di idoneità.

Tab. 2.4.1 – Andamento negli anni 2000-2011 della idoneità alla balneazione del Lago di Viverone

COD.	DENOMINAZIONE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
001	Lido Anzasco	B*	B*	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B
002	Bagni Beppe	B*	B*	B*	B*	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B
003	Bagni Comunali E. Marinella	B*	B*	B*	B*	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B
004	Bagni Lac et Soleil	B*	B*	B*	B*	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B
005	Bagni Masseria	B*	B*	B*	B*	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B
006	Campeggio Haway	B*	B*	B*	B*	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B
007	Bagni Ghigliotta	B*	B*	B*	B*	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B

Legenda:

B zona idonea alla balneazione

B\* zona idonea alla balneazione per effetto di deroga ai sensi di legge

NB zona non idonea alla balneazione

Nel corso dell'anno 2010 tutte le zone sono state balneabili con la condizione di deroga del parametro pH secondo quanto stabilito dal D.P.R. 470/82 e s.m.i.

L'entrata in vigore del D.Lgs. 116/08 e del decreto attuativo 30/03/2010, ha tuttavia comportato la cessazione dei monitoraggi secondo quanto previsto dal D.P.R. 470/82 e dalla normativa collegata e quindi del regime di deroga del parametro pH, in modo particolare introducendo nuovi criteri per il monitoraggio algale per cui nel corso dell'anno 2011 tutte le zone sono state classificate utilizzabili ai fini balneari.

#### 2.4.2 Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

Nel corso della stagione balneare 2011 sono quindi state monitorate le 7 zone risultate utilizzabili ai fini balneari come risulta dalla Determina della Regione Piemonte n. 1052 del 14/12/2010.

I parametri valutati sono gli Enterococchi intestinali e l'*Escherichia coli* e la frequenza dei campionamenti, secondo quanto previsto dalla nuova normativa, è stata ridotta in ragione della effettiva fruizione balneare del lago e pertanto sono stati effettuati due campionamenti al mese nel periodo di massimo afflusso di bagnanti (giugno, luglio e agosto) ed un solo campionamento al mese nel resto della stagione (aprile, maggio e settembre).

In totale sono stati effettuati 63 campionamenti e non sono mai stati riscontrati superamenti dei valori limite riportati nell'Allegato A del D.M. 30/03/2010 per i parametri microbiologici, confermando l'idoneità alla balneazione di tutte e 7 le zone di balneazione.

I parametri microbiologici presentano in generale valori molto bassi e che raramente si avvicinano ai dati limite con un valore massimo di *Escherichia coli* pari a 770 MPN/100 mL e di Enterococchi di 16 MPN/100 ml, con una percentuale di valori inferiori al limite del 70% per *Escherichia coli* e del 52% per gli Enterococchi.

La tabella che segue riporta i valori dei due parametri microbiologici nelle diverse zone di balneazione.

Tab. 2.4.2 – Lago di Viverone: risultati analitici delle zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

LAGO di VIVERONE			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre			
Zona	Località	MPN/100ml									
1	Lido Anzasco	<i>E. coli</i>	0	24	68	3	29	9	18	5	16
		Enterococchi	2	1	16	0	9	6	16	0	2
2	Bagni Beppe	<i>E. coli</i>	0	1	45	3	770	2	3	37	4
		Enterococchi	0	1	7	1	5	0	0	1	0
3	Bagni Comunali e Marinella	<i>E. coli</i>	1	0	166	0	26	1	11	0	5
		Enterococchi	1	0	11	0	0	0	0	1	0
4	Bagni Lac et Soleil	<i>E. coli</i>	0	0	1	2	0	1	2	0	6
		Enterococchi	0	0	1	0	0	3	0	1	0
5	Bagni Masseria	<i>E. coli</i>	0	1	40	23	2	3	14	2	4
		Enterococchi	0	0	12	2	0	0	9	1	0
6	Campeggio Haway	<i>E. coli</i>	0	0	10	0	0	0	0	4	1
		Enterococchi	0	0	4	1	1	1	0	7	0
7	Bagni Ghigliotta	<i>E. coli</i>	0	0	39	0	9	2	9	2	7
		Enterococchi	2	0	15	0	3	2	1	1	0

L'andamento è in linea con quello degli anni precedenti anche se i parametri indicatori sono variati ed in generale si rileva come la zona con i valori più consistenti sia sempre quella del Lido di Anzasco, che storicamente ha presentato i maggiori problemi da un punto di vista di contaminazione fecale.

I valori rilevati sono tuttavia leggermente più elevati rispetto alla stagione 2010 in particolare per il parametro *Escherichia coli*, che ai Bagni Beppe l'11/07/11 raggiunge quasi il valore limite e che presenta un valore > 100 MPN/100ml ai Bagni Comunali e Marinella il 06/06/11: la rilevazione di valori a volte anche consistenti può essere facilmente spiegata in relazione all'elevata piovosità dei mesi di giugno (227.6 mm: stazione meteo regionale di Piverone) e luglio (78.2 mm) con dati almeno raddoppiati rispetto ai valori normalmente registrati in questi mesi. Il vincolo di effettuare il campionamento nelle date segnalate all'inizio della stagione balneare fa sì che non sempre sia possibile campionare in assenza di precipitazioni e comporta che, pur sempre all'interno dei limiti di legge, si rilevino dei valori di parametro più elevati a causa di problemi di sfioro del collettore circumlacuale.

Nel corso della stagione balneare sono stati anche valutati in campo la trasparenza, l'ossigeno disciolto e il pH: questi parametri pur non rilevanti ai fini del giudizio di idoneità alla balneazione

consentono di avere una visione complessiva dell'acqua di balneazione in particolare per quanto riguarda la possibile proliferazione del fitoplancton.

La trasparenza risulta sempre  $\geq 1$  m con valore minimo di 1.0 m registrato su una stazione nel mese di aprile e su 3 stazioni (Bagni Beppe, Bagni Ghigliotta e Bagni Lac et Soleil) nel secondo campionamento di giugno mentre il pH rimane sempre compreso tra 8.14 e 9.10 con superamento dati  $\geq 9.00$  unità in sole 4 rilevazioni su 63 che conferma un andamento un po' in flessione rispetto agli anni precedenti ed attesta una discreta attività microcistine in superficie nel corso della stagione estiva.

I valori della percentuale di saturazione dell'ossigeno confermano le dinamiche delle fioriture algali dell'epilimnio (fig. 2.4.2) con circa il 22% dei dati superiori al 120%.

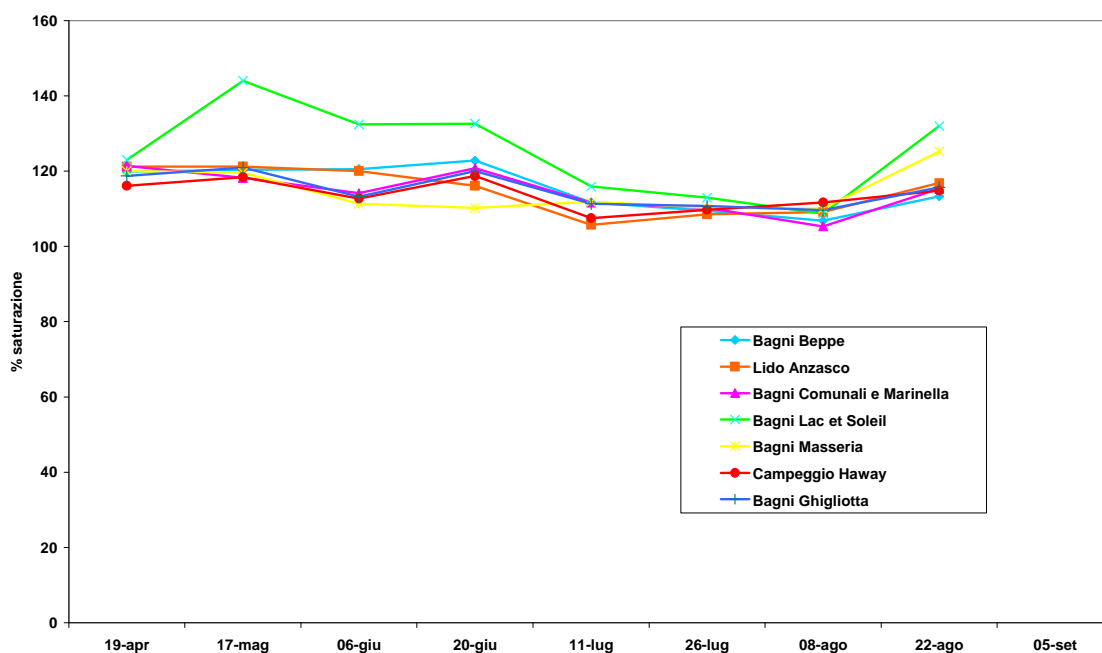


Fig. 2.4.2 – Ossigeno disciolto – Zone balneari Lago di Viverone – anno 2011

### 2.4.3 Monitoraggio cianobatteri

Il monitoraggio algale effettuato sul lago di Viverone a partire dal 1995, ha mostrato che le fioriture di microcistine anche se poco frequenti, possono essere improvvise e non visibili ad occhio nudo e pertanto si è ritenuto più prudente, monitorare la presenza di cianobatteri mediante esame microscopico ad ogni prelievo di acqua per l'analisi microbiologica.

La frequenza dei campionamenti è stata analoga a quella dei campioni microbiologici anche se si è effettuato il campionamento non in tutte le stazioni, ma si sono individuate tre zone omogenee per pressioni e impatti sulla costa: zona nord (Lido di Anzasco), zona est (Bagni Beppe, Bagni Comunali e Marinella e Bagni Ghigliotta) e zona sud (Bagni Lac et Soleil, Bagni Masseria e Campeggio Haway).

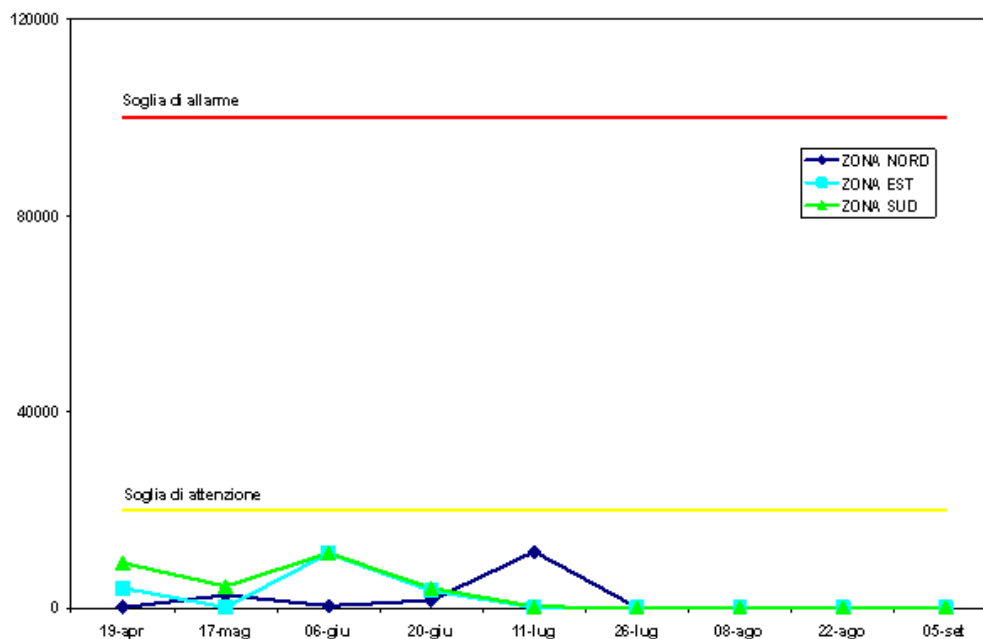


Fig. 2.4.3 – Lago di Viverone: andamento concentrazione di cianobatteri nel 2011

Il primo campionamento del mese di giugno ha messo tuttavia in evidenza densità microcistine o piuttosto consistenti, nell'ordine di 10.000 cell/ml, nella zona est e nella zona sud facendo ritenere opportuno monitorare tutte e sette le zone per avere una informazione più esaustiva. La fioritura era dovuta soprattutto a individui appartenenti ai generi *Aphanizomenon* e *Anabaena*. Un secondo episodio significativo si è avuto nella zona nord al primo campionamento di luglio, questa volta dovuto al genere *Aphanothece*. La concentrazione si è sempre mantenuta al di sotto della soglia di attenzione e dal secondo campionamento di luglio si evidenziava una situazione ormai stabilizzata per cui dal mese di agosto si è ritornati a campionare le tre zone.

I campioni complessivi sono stati 41 nel corso della stagione balneare, a questi vanno tuttavia aggiunti quelli effettuati a centro lago sull'intera comunità algale, svolti per il controllo della qualità delle acque previsto dal D.Lgs. 152/06, ma usati anche a supporto del controllo di balneazione. Per dettagli su questi ultimi, si rimanda alla relazione annuale di Arpa Piemonte sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Il mantenimento dei valori al di sotto della soglia di attenzione di 20.000 cell/ml non ha reso necessario attivare la ricerca delle microcistine.

#### 2.4.4. Classificazione acque di balneazione

La classificazione delle acque di balneazione è stata fatta per il quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs 116/08. I dati disponibili per gli anni 2008 e 2009 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce all'articolo 16 comma 3 l'equivalenza rispettivamente fra Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.



Le acque di balneazione sul lago di Viverone hanno una qualità eccellente per il quadriennio 2008-2011 con valori di 95° percentile significativamente inferiori al dato di discriminazione tra classe eccellente e classe buona per entrambi i parametri descrittivi.

Tab. 2.4.4. Lago di Viverone: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi MPN/100ml		Escherichia coli MPN/100ml		Classe qualità	Classificazione
			90° percentili	95° percentili	90° percentili	95° percentili		
IT001001196001	Piverone	LIDO ANZASCO	15,4	23,2	27,9	36,5	1	<b>eccellente</b>
IT001096080001	Viverone	BAGNI PEPPE	17,5	27,8	41,2	62,4	1	<b>eccellente</b>
IT001096080002	Viverone	BAGNI COMUNALI E MARINELLA	10,9	16,5	43,6	67,6	1	<b>eccellente</b>
IT001096080003	Viverone	BAGNI LAC ET SOLEIL	12,2	18,2	37,6	59,2	1	<b>eccellente</b>
IT001096080004	Viverone	BAGNI MASSERIA	14,6	22,1	24,2	32,7	1	<b>eccellente</b>
IT001096080005	Viverone	CAMPEGGIO HAWAY	16,3	25,6	28,1	42,1	1	<b>eccellente</b>
IT001096080006	Viverone	BAGNI GHIGLIOTTA	14,7	22,6	31,4	44,8	1	<b>eccellente</b>

La qualità delle acque di balneazione del Lago di Viverone soddisfa, già a partire da questo anno, l'obiettivo della direttiva comunitaria 2006/7/CE, che pone il raggiungimento della qualità sufficiente entro la fine della stagione 2015.



## PROVINCIA DI TORINO



**Lago di Avigliana**

**Lago di Sirio**

**Lago di Candia**

## 2.5 LAGO GRANDE DI AVIGLIANA

### 2.5.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

I controlli per la balneabilità dei laghi di Avigliana negli anni 2000-2011 hanno mostrato una situazione in evoluzione (Tab. 2.5.1). Fino al 2004 nessuno dei punti di monitoraggio risultava balneabile a causa dei valori troppo elevati dei parametri microbiologici.

Tab. 2.5.1 – Andamento negli anni 2000-2011 della idoneità alla balneazione dei laghi di Avigliana Piccolo e Grande  
**AVIGLIANA PICCOLO**

N. progr.	COD.	DENOMINAZIONE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
001	IT001001013001	La Spiaggetta	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB

#### AVIGLIANA GRANDE

N. progr.	COD.	DENOMINAZIONE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
002	IT001001013002	Grignetto	NB	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B	NB	B	B
003	IT001001013003	Gran Baia	NB	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B	NB	NB	B
004	IT001001013004	Chalet del lago	NB	NB	NB	NB	NB	B*	B*	B*	B	NB	B	B

#### Legenda:

- B zona idonea alla balneazione
- B\* zona idonea alla balneazione per effetto di deroga ai sensi di legge
- NB zona non idonea alla balneazione

Sul lago Grande, nel mese di marzo dell'anno 2004 l'amministrazione comunale terminò parte dei lavori di rifacimento del collettore fognario e durante la campagna di monitoraggio effettuata nella stagione balneare successiva seguirono giudizi di balneabilità positivi. A partire dall'anno 2005 le tre zone monitorate del Lago Grande di Avigliana (Gran Baia, Grignetto e Chalet del Lago) risultarono quindi balneabili pur continuando a presentare fenomeni saltuari di inquinamento microbiologico dovuti al malfunzionamento della fognatura che si evidenziava soprattutto in seguito alle piogge. Proprio problemi di questo genere hanno portato al divieto di balneazione sui tre punti del lago Grande nel 2009, divieto che permaneva a inizio della stagione 2010 sul punto di Gran Baia. A partire dalla stagione balneare 2010 la modifica dei parametri microbiologici e dei relativi limiti ha fatto sì che i fenomeni di inquinamento (tuttora presenti) non fossero più influenti ai fini della balneabilità delle acque.

Sul Lago Piccolo, a partire dall'anno 2006 ARPA Piemonte, in applicazione dell'art. 8 del DPR 470/82, non ha più effettuato il monitoraggio per la verifica di idoneità alla balneazione delle acque, in attesa dell'esecuzione di interventi di risanamento.

## 2.5.2 Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

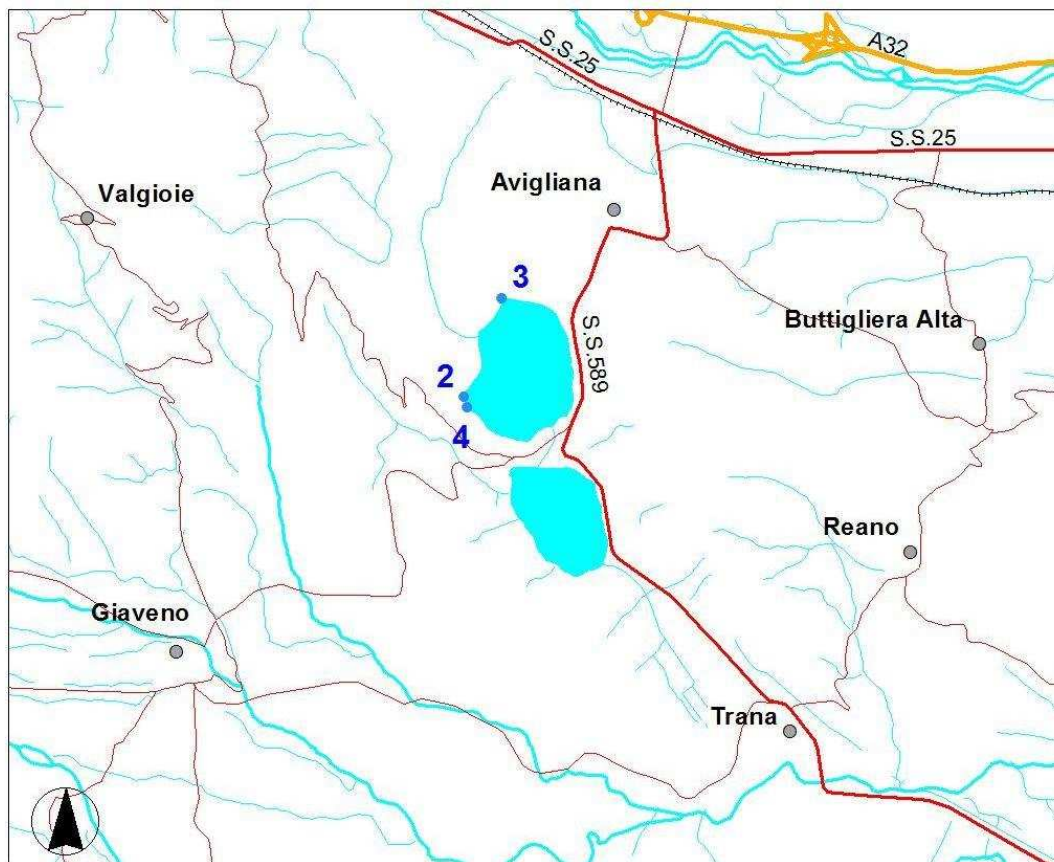


Fig. 2.5.2 – Laghi di Avigliana: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

La Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 1052 del 14 dicembre 2010, sulla base dei risultati delle analisi effettuate durante l'anno 2010, individuava le tre zone di balneazione del lago Grande (Gran Baia, Grignetto e Chalet) come idonee alla balneazione per l'anno 2011.

Invece classificava la zona "La Spiaggetta" sul lago Piccolo, come non balneabile in quanto area destinata ad altre attività dal Comune. Si è quindi ritenuto non necessario verificare la compatibilità della situazione del lago Piccolo con i parametri microbiologici della nuova normativa.

Nel 2011 i tre punti del lago Grande sono stati monitorati una volta al mese nei periodi di minor fruizione balneare (aprile, maggio, settembre) e due volte al mese quando si prevedeva un maggior afflusso di bagnanti (giugno, luglio, agosto). In tabella 2.8.2 sono visibili i risultati di dettaglio per i parametri microbiologici.

Tab. 2.5.2 – Andamento dei parametri microbiologici nel 2011

LAGO DI AVIGLIANA GRANDE			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre			
Zona	Località	MPN/100ml									
002	Grignetto	<i>E. coli</i>	4	15	345	4	4	4	11	70	61
		Enterococchi	9	12	25	0	1	3	10	9	21
003	Gran Baia	<i>E. coli</i>	2	8	71	4	2	4	0	84	64
		Enterococchi	1	2	21	0	27	25	1	24	66
004	Chalet del lago	<i>E. coli</i>	1	5	325	2	7	5	1	4	44
		Enterococchi	3	5	53	0	1	3	1	0	19

Come si può vedere i valori dei parametri microbiologici sono stati quasi sempre trascurabili rispetto al limite previsto dal DM 30/03/2010. L'unico valore significativo si è avuto nei punti di Grignetto e Chalet il 31 maggio, quando la concentrazione di *Escherichia coli* ha superato i 300 MPN/100 mL. Tale valore deriva probabilmente da apporto di materiale fecale nel lago in prossimità della zona Grignetto/Chalet. Tale apporto è stato limitato nello spazio (non era presente nelle zona Gran Baia) e nel tempo (si è limitato ad un solo campionamento).

Nel corso della stagione balneare 2011 quindi non si sono riscontrati problemi significativi di inquinamento di tipo fecale.

### 2.5.3 Monitoraggio cianobatteri

Poiché è noto che il lago Grande di Avigliana è soggetto a fioriture algali, l'analisi dei cianobatteri viene effettuata unitamente ad ogni analisi microbiologica. In fig. 2 sono illustrati i risultati del monitoraggio delle microcistine nel corso della stagione balneare 2011.

Come si può vedere i cianobatteri sono stati praticamente assenti per quasi tutta la stagione balneare. Solo il 2 agosto si è avuto un valore superiore alla soglia di rilevabilità nel punto "Grignetto", ma la concentrazione è rimasta comunque al di sotto della soglia di attenzione.

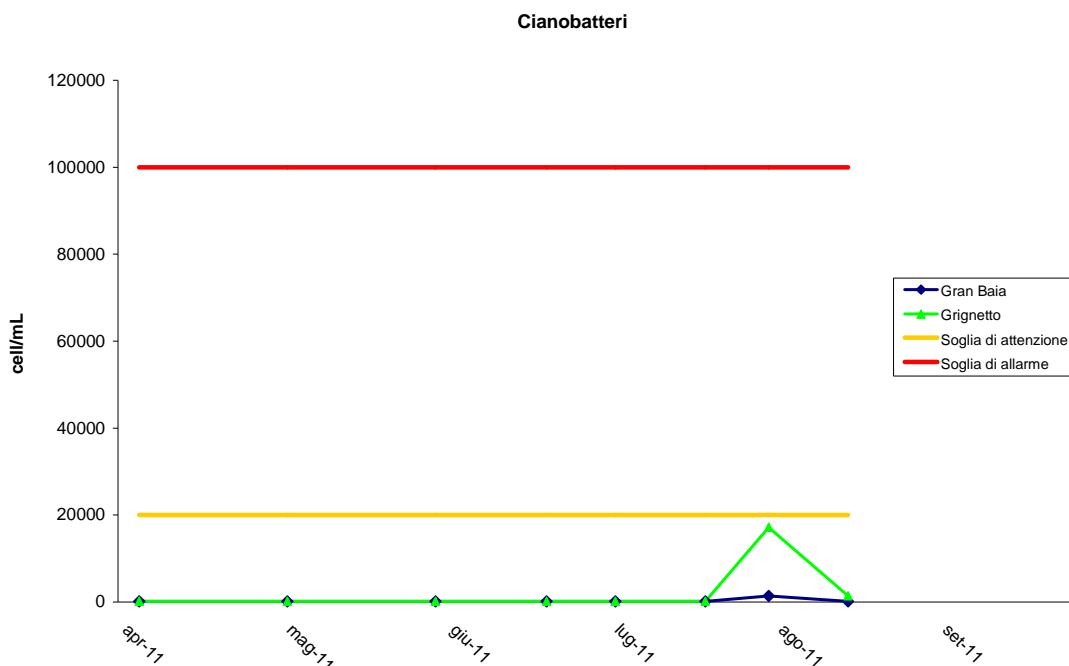


Fig. 2.5.3. – Andamento della concentrazione di cianobatteri nel 2011

### Classificazione acque di balneazione

La classificazione delle acque di balneazione è stata fatta per il quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs. 116/08. I dati disponibili per l'anno 2008 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce all'articolo 16 comma 3 l'equivalenza rispettivamente fra Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.

Le acque di balneazione sul lago di Avigliana Grande hanno evidenziato una qualità eccellente i valori di 95° percentile per *Escherichia coli* sono pari a circa la metà del valore di discriminazione tra classe eccellente e classe buona. Per gli Enterococchi intestinali i valori del 95° percentile sono sempre pari a circa la metà del valore di discriminazione tra classe eccellente e buona per il punto di Gran Baia. Per i punti di Grignetto e Chalet invece i valori sono più bassi, circa 6 volte inferiori al valore di discriminazione.

La qualità delle acque di balneazione del Lago di Avigliana quindi, soddisfa già l'obiettivo della direttiva comunitaria 2006/7/CE, che pone il raggiungimento della qualità sufficiente entro la fine della stagione 2015.

Tab. 2.5.4. Lago di Avigliana: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi MPN/100ml		Escherichia coli MPN/100ml		Classe qualità	Classificazione
			percentili		percentili			
			90°	95°	90°	95°		
IT00100101300 3	Avigliana	GRAN BAIÀ	61,7	109,0	163,7	281,0	1	<b>eccellente</b>
IT00100101300 4	Avigliana	CHALET DEL LAGO	21,1	32,9	140,5	245,1	1	<b>eccellente</b>
IT00100101300 2	Avigliana	GRIGNETTO	25,4	37,8	161,7	264,5	1	<b>eccellente</b>

## 2.6 LAGO SIRIO

### 2.6.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

I controlli per la balneabilità del lago Sirio negli anni 2000-2011 hanno mostrato una situazione praticamente costante (Tab. 2.6.1). Il lago è sempre risultato balneabile così come riportato nelle Determinazioni Dirigenziali della Regione Piemonte, fatte al termine delle varie stagioni balneari. I divieti di balneazione sono stati sempre temporanei.

Il lago non presenta scarichi diretti, per cui normalmente i valori dei parametri microbiologici sono poco significativi. Solo due volte si sono verificati episodi di superamento dei limiti di legge del DPR 470/82, forse legati a episodi di perdita di materiale dalle condotte fognarie. In ogni caso tali episodi si sono risolti dopo l'intervento dell'ente di gestione senza lasciare strascichi.

Gli episodi di fioritura di cianobatteri sono frequenti e, saltuariamente, hanno portato al divieto temporaneo di balneazione. Il lago presenta problemi di eutrofia che facilitano la proliferazione algale. Nei casi di fioritura non sono possibili interventi diretti di rimozione del problema. Si può solamente monitorare il fenomeno per garantire che la concentrazione di cianobatteri e/o di microcistine sia compatibile con l'attività balneare.

Dal punto di vista chimico il lago presenta nel periodo estivo tenori di ossigeno disciolto molto elevati e pH molto basico. Oggi questo non è più considerato un problema ai fini balneari, tuttavia, fino all'anno 2008, ha comportato la richiesta di deroga al superamento dei limiti di legge al Ministero della Sanità.

Tab. 2.6.1 – Andamento negli anni 2000-2011 della idoneità alla balneazione del Lago Sirio

N° progr.	Cod.	NOME	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>IVREA</b>														
006	IT001001125001	Canottieri	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B	B	B
008	IT001001125002	Roccione	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B	B	B
009	IT001001125003	Scaricatore	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B	B	B
<b>CHIAVERANO</b>														
010	IT001001077001	Araba Fenicia	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B	B	B
011	IT001001077002	Bagni Moia	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B*	B	B	B

Legenda:

- B zona idonea alla balneazione
- B\* zona idonea alla balneazione per effetto di deroga ai sensi di legge
- NB zona non idonea alla balneazione



### 2.6.2 Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

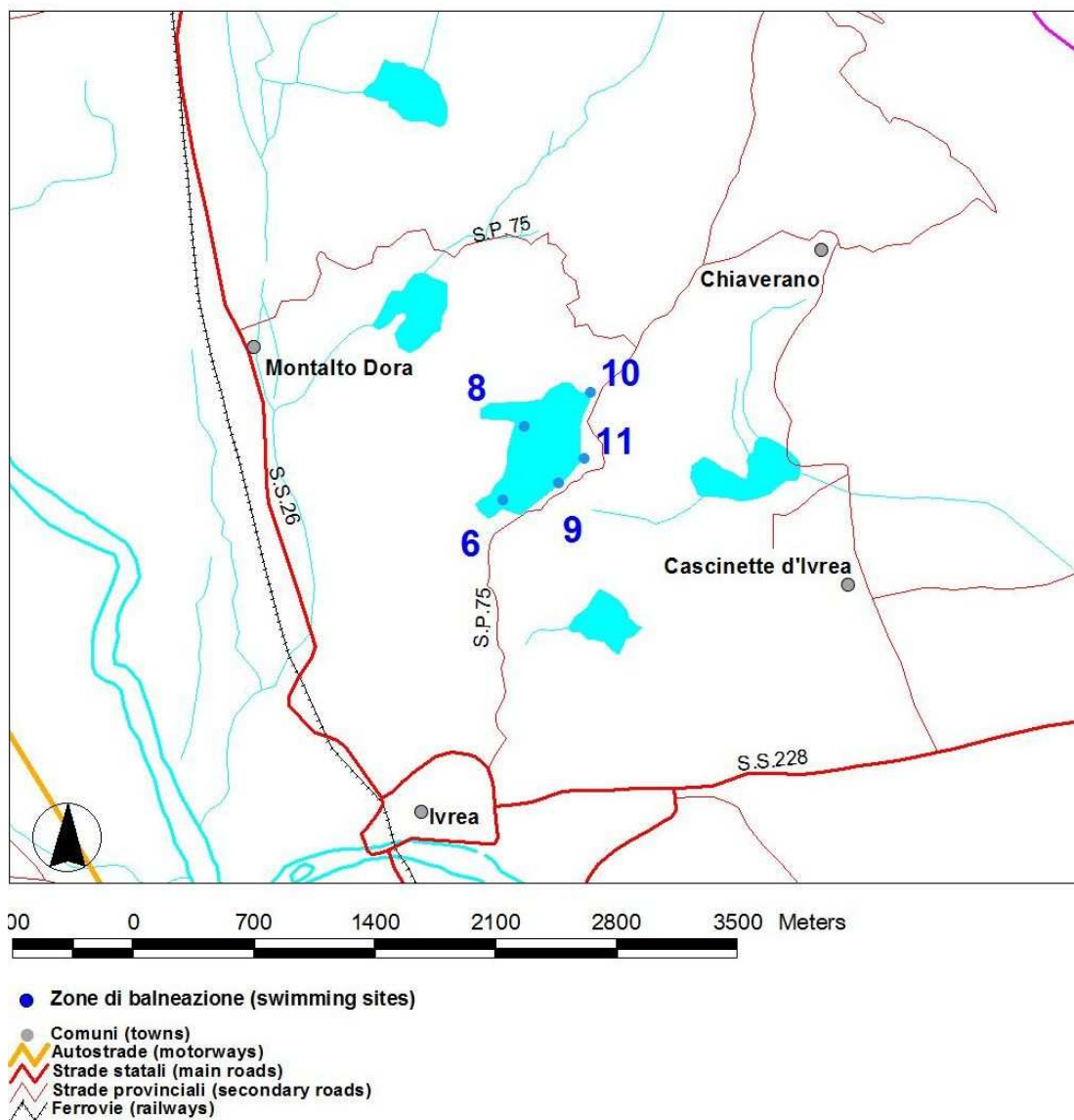


Fig. 2.6.2 – Lago Sirio: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011

La Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 1052 del 14 dicembre 2010, sulla base dei risultati delle analisi effettuate durante l'anno 2010, individuava le cinque zone di balneazione del lago Sirio (Canottieri, Scaricatore, Bagni Moia, Araba, Roccione) come idonee alla balneazione per l'anno 2011.

I cinque punti sono stati monitorati da aprile a settembre, una volta al mese nei periodi di minor fruizione balneare (aprile, maggio, settembre) e due volte al mese quando si prevedeva un

maggior afflusso di bagnanti (giugno, luglio, agosto). In tabella 2.6.3 sono visibili i risultati di dettaglio per i parametri microbiologici.

Tab. 2.6.2 – Andamento dei parametri microbiologici nel 2011

LAGO SIRIO			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre			
Zona	Località	MPN/100ml									
006	Canottieri	<i>E. coli</i>	0	0	0	236	6	7	0	1	7
		Enterococchi	0	0	0	48	3	1	1	0	0
008	Roccione	<i>E. coli</i>	0	0	1	2	2	0	0	2	2
		Enterococchi	0	1	0	0	3	3	0	4	28
009	Scaricatore	<i>E. coli</i>	0	0	0	1	2	18	1	0	1
		Enterococchi	0	1	1	3	0	2	0	1	15
010	Araba Fenicia	<i>E. coli</i>	0	0	0	0	0	4	3	0	13
		Enterococchi	0	0	0	0	4	2	0	1	5
011	Bagni Moia	<i>E. coli</i>	0	0	1	0	1	1	3	0	16
		Enterococchi	1	0	0	0	9	0	0	0	0

Come si può vedere i valori dei parametri microbiologici sono stati quasi sempre trascurabili rispetto al limite previsto dal DM 30/03/2010. L'unico valore significativo si è avuto nella zona "Canottieri" il 21 giugno, quando la concentrazione di *Escherichia coli* ha superato i 200 MPN/100 ml. Tale valore deriva probabilmente da apporto di materiale fecale nel lago in prossimità della zona "Canottieri". Tale apporto è stato limitato nello spazio (non era presente nelle altre zone) e nel tempo (si è limitato ad un solo campionamento).

Nel corso della stagione balneare 2011, quindi, non sono stati riscontrati problemi significativi di inquinamento di tipo fecale.

### 2.6.3 Monitoraggio cianobatteri

Poiché è noto che il lago Sirio è soggetto a fioriture algali, l'analisi dei cianobatteri viene effettuata unitamente ad ogni analisi microbiologica. In fig. 2.6.2 sono illustrati i risultati del monitoraggio delle microcistine nel corso della stagione balneare 2011.

Come si può vedere i cianobatteri hanno superato la soglia di attenzione una prima volta nel mese di giugno e una seconda volta tra i mesi di luglio e agosto. Entrambe le fioriture erano causate da più tipi di cianobatteri. Quelli dominanti appartenevano ai generi *Aphanothece*, *Microcystis* e *Aphanizomenon*.

Si è quindi proceduto alla ricerca di microcistine e si è iniziato un monitoraggio algale di frequenza settimanale. Si sono inoltre avvisati i Comuni, in quanto autorità sanitaria competente, del fenomeno in atto. Non si sono però mai verificate le condizioni previste per un divieto di balneazione. Il fenomeno è regredito solo alla fine di agosto.

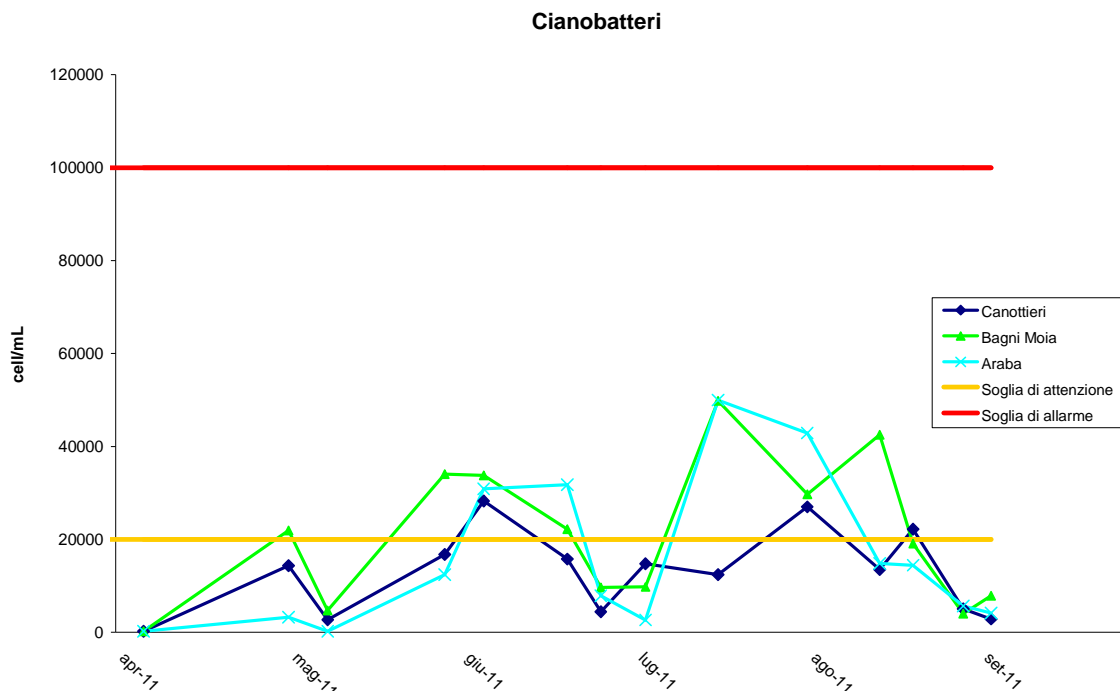


Fig. 2.6.3 – Andamento della concentrazione di cianobatteri nel 2011

### 2.6.4 Classificazione acque di balneazione

La classificazione delle acque di balneazione è stata fatta per il quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs. 116/08. I dati disponibili per l'anno 2008 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce all'articolo 16 comma 3 l'equivalenza rispettivamente fra Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.

Le acque di balneazione sul lago Sirio hanno mostrato una qualità eccellente per il quadriennio considerato con valori di 95° percentile significativamente inferiori al dato di discriminazione tra classe eccellente e classe buona per entrambi i parametri descrittivi.

La qualità delle acque di balneazione del lago Sirio quindi, soddisfa già l'obiettivo della direttiva comunitaria 2006/7/CE, che pone il raggiungimento della qualità sufficiente entro la fine della stagione 2015.

Tab. 2.6.4. Lago Sirio: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi MPN/100ml percentili		Escherichia coli MPN/100ml percentili		Classe qualità	Classificazione
			90°	95°	90°	95°		
IT001001077001	Chiaverano	ARABA FENICIA	11,1	16,7	57,7	96,1	1	<b>eccellente</b>
IT001001077002	Chiaverano	BAGNI MOIA	10,9	16,8	49,0	81,0	1	<b>eccellente</b>
IT001001125001	Ivrea	SOC.CANOTTIERI	14,8	23,4	33,6	50,2	1	<b>eccellente</b>
IT001001125002	Ivrea	ROCCIONE	11,2	17,1	41,8	65,4	1	<b>eccellente</b>
IT001001125003	Ivrea	SCARICATORE	11,6	17,6	50,1	83,5	1	<b>eccellente</b>

## **2.7 LAGO DI CANDIA**

### **2.7.1 Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011**

Il lago di Candia risulta essere in stato di trofia avanzata (il P.T.A. lo definisce mesotrofico). Un considerevole apporto di nutrienti e microrganismi è causato dal dilavamento del terreno circostante in occasione di precipitazioni e dall'irrigazione dei terreni coltivati. Inoltre il lago è poco profondo e, durante il periodo di stratificazione estivo, può essere sufficiente un abbassamento della temperatura o un temporale per provocare un naturale rimescolamento delle acque. La scarsa profondità e quindi una continua disponibilità di nutrienti non confinati nell'ipolimnio, determina nei mesi caldi, delle condizioni favorevoli alla crescita batterica.

Questo ha determinato fin dall'inizio del regime di controlli, sforamenti dei parametri microbiologici previsti dal DPR 470/82, soprattutto dei Coliformi totali. L'esito dei controlli fu quindi sfavorevole e il lago continuò a essere classificato come non balneabile (Tab. 2.7.1).

Con la Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte, Direzione 27, n.4, del 29 gennaio 2003 il lago entrò in regime di sospensione permanente della balneazione (cosiddetta sospensione ex art. 7) con possibilità di riammissione alla balneazione solo dopo l'adozione di misure di risanamento. Per questa tipologia di divieto di balneazione non era obbligatorio continuare a sottoporre a controllo le acque interessate. Perciò si decise di sospendere i controlli ai fini della balneazione a partire dalla stagione balneare 2007. Proseguirono invece normalmente i controlli finalizzati alla classificazione delle acque ai sensi del DLgs 152/06.

A partire dalla stagione balneare 2010, con l'entrata in vigore della nuova normativa, i controlli per la balneazione sono ripresi. Si è effettuato un aggiornamento delle potenziali fonti di inquinamento fecale mediante incontri con il Comune di Candia, l'Ente Parco e la SMAT, aggiornamento poi confluito nella stesura del profilo delle acque di balneazione del lago. Il lago risulta privo di scarichi diretti. Il centro abitato di Candia fa confluire i reflui in un depuratore che poi scarica in palude. Le caratteristiche dell'impianto di depurazione non sono tali da escludere l'apporto batterico nelle acque in uscita. Tuttavia, un sistema di paratoie impedisce il ritorno di acqua dalla palude al lago, quindi eventuali apporti fognari non sono influenti ai fini della balneazione. Esiste comunque un progetto di allacciamento della rete fognaria di Candia al depuratore di Crotte di Strambino. Gli altri agglomerati presenti nella zona (Caluso, Vische, Barengo) sono tutti dotati di rete fognaria recapitante fuori della zona del lago.

Intorno al lago sono presenti alcuni edifici isolati. Quelli posti sulla riva occidentale (Circolo Canottieri, Lido di Candia) dovrebbero essere collettati alla rete fognaria. Sicuramente sono collettate le piscine del Lido di Candia. Per gli altri edifici invece non si dispone di una conferma precisa. Gli edifici posti sulla riva meridionale (Ristorante Barcaccia, La Caletta) dispongono invece di fosse a tenuta. Non è possibile escludere con certezza che questi edifici possano, in taluni casi, diventare fonte di apporti inquinanti nel lago.

Un altro possibile apporto di batteri fecali deriva dalle acque di dilavamento dei terreni circostanti. La maggior parte di queste acque sono acque piovane di scorrimento. Una piccola parte può arrivare da eccesso di irrigazione delle acque derivate dal Canale di Caluso.

I controlli dei parametri microbiologici nella stagione balneare 2010, hanno mostrato valori dei batteri fecali a volte significativi, con un episodio di superamento del limite di 1000 MPN/100 mL che ha determinato il proseguimento del divieto permanente di balneazione.

Tab. 2.7.1 – Andamento negli anni 2000-2011 della idoneità alla balneazione del lago di Candia

N. progr	COD.	DENOMINAZIONE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
+63001	IT001001050001	Zona Canottieri	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
002	IT001001050002	Zona Lido	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
003	IT001001050003	Zona Barcaccia	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB

**Legenda:**

- B zona idonea alla balneazione
- B\* zona idonea alla balneazione per effetto di deroga ai sensi di legge
- NB zona non idonea alla balneazione

**2.7.2 Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011**

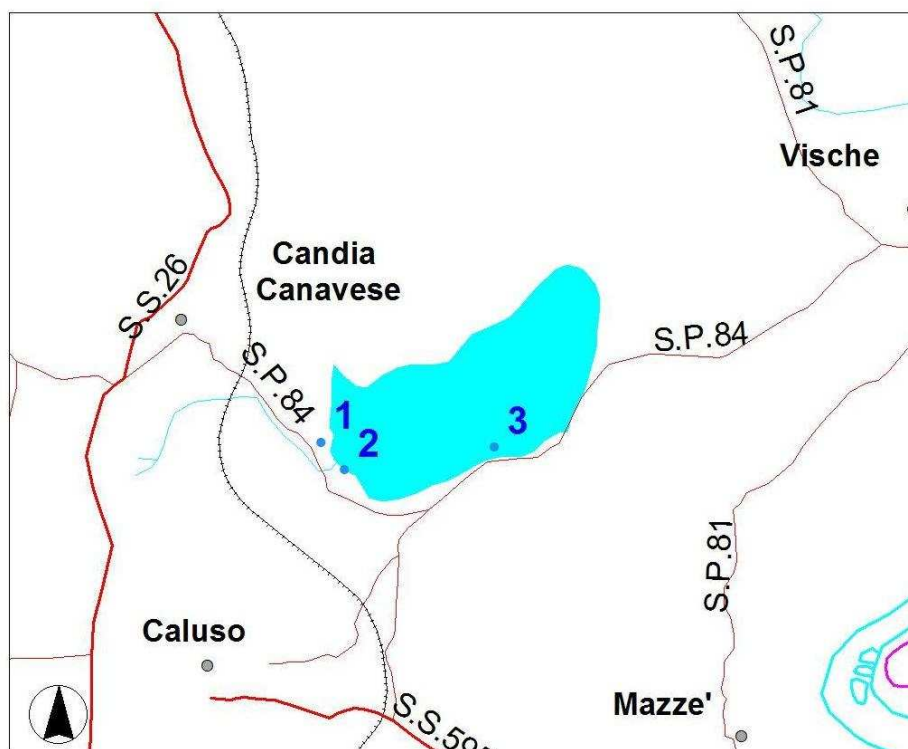


Fig. 2.7.2 – Lago di Candia: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011.

La Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 1052 del 14 dicembre 2010, sulla base dei risultati delle analisi effettuate durante l'anno 2010, individuava le tre zone di balneazione del lago di Candia (Canottieri, Lido, Barcaccia) come non idonee alla balneazione per l'anno 2011, riammissibili solo dopo l'esecuzione di interventi di risanamento e quattro campionamenti favorevoli. In realtà il DM 30/03/2010 non diceva esplicitamente come comportarsi nel caso di zone a balneazione vietata ex art. 7 del DPR 470/82 che non fossero rientrate nei nuovi limiti di legge durante la prima stagione balneare di applicazione. In mancanza di indicazioni precise si è deciso di proseguire i controlli nella stagione balneare 2011 con la frequenza minima richiesta dalla normativa, di un campionamento al mese. In tabella 2.7.2 sono visibili i risultati di dettaglio per i parametri microbiologici.

Tab. 2.7.2 – Andamento dei parametri microbiologici nel 2011

LAGO DI CANDIA			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Zona	Località	MPN/100ml						
001	Zona Canottieri	<i>E. coli</i>	4	3	2	72	20	1
		Enterococchi	3	2	2	18	3	0
002	Zona Lido	<i>E. coli</i>	13	20	1	59	4	1
		Enterococchi	2	12	2	9	1	1
003	Zona Barcaccia	<i>E. coli</i>	4	16	20	49	3	0
		Enterococchi	1	1	1	1	0	0

Come si può vedere, i parametri microbiologici sono rimasti su valori trascurabili per l'intero periodo. Nel corso della stagione balneare 2011 quindi non si sono riscontrati problemi significativi di inquinamento di tipo fecale.

### 2.7.3 Monitoraggio cianobatteri

Poiché è noto che il lago di Candia è soggetto a fioriture algali, l'analisi dei cianobatteri viene effettuata unitamente ad ogni analisi microbiologica. In fig. 2.7.3. sono illustrati i risultati del monitoraggio cianobatterico nel corso della stagione balneare 2011.

Come si può notare i cianobatteri si sono mantenuti su valori trascurabili per quasi tutta la stagione balneare. L'unico valore significativo si è avuto il 6 settembre, quando su entrambi i punti di controllo (Canottieri e Barcaccia) si è raggiunto un valore di densità intorno alle 10000 cell/mL. Concentrazione che è comunque al di sotto della soglia di attenzione.

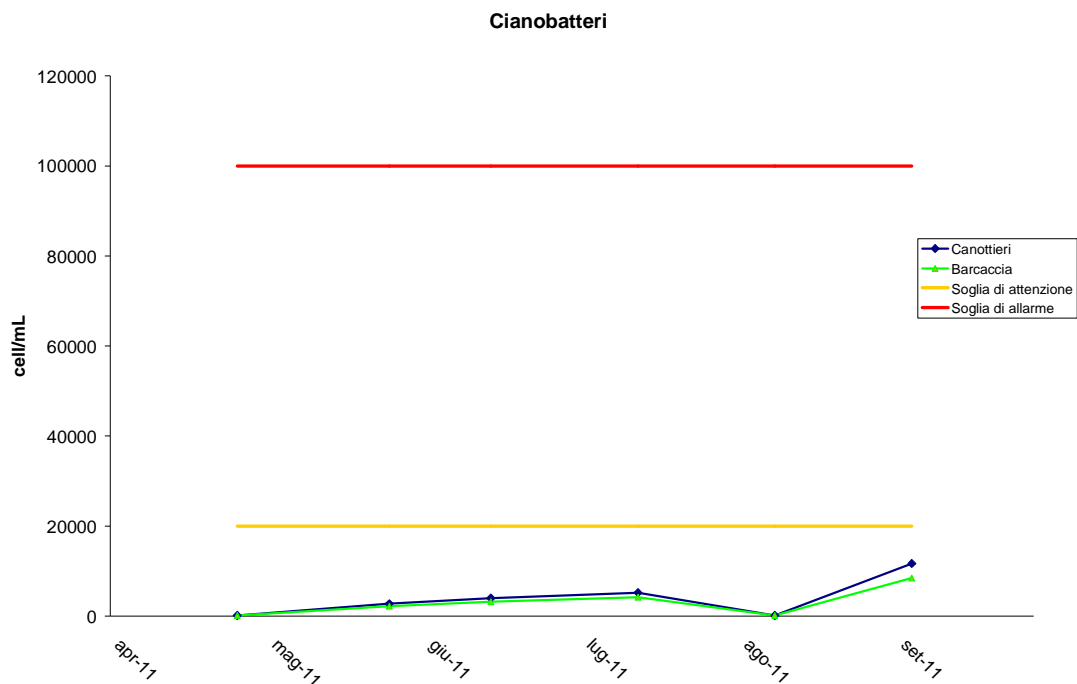


Fig. 2.7.3 – Lago di Candia: monitoraggio cianobatteri nell'anno 2011

### 2.7.4 Classificazione acque di balneazione

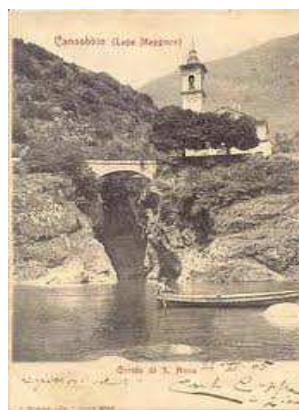
Poiché sono disponibili i risultati di sole due stagioni balneari, la classificazione delle acque del lago di Candia non è ancora possibile. Se i controlli proseguiranno regolarmente, la prima classificazione dovrebbe essere possibile al termine della stagione balneare 2013.





### 3. CORSI D'ACQUA

## PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA



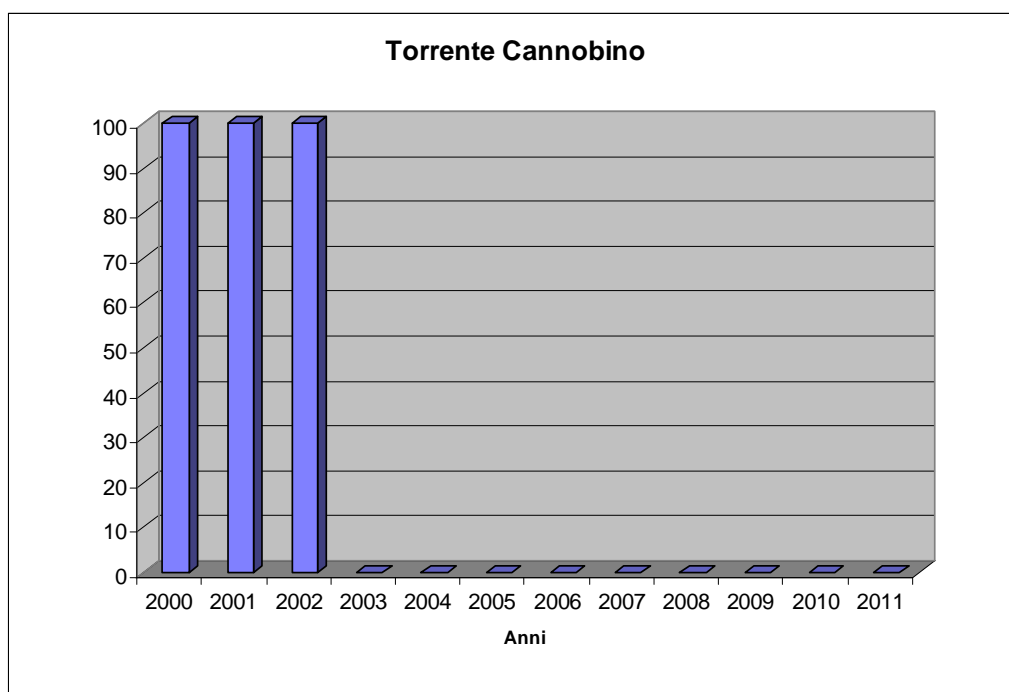
**Torrente Cannobino**  
**Torrente San Bernardino**

### 3.1. TORRENTE CANNOBINO

#### 3.1.1. Qualità delle acque di balneazione negli anni 2000-2011

In tabella 3.1.1. è riportato l'andamento dei giudizi di idoneità alla balneazione nelle due zone monitorate negli anni 2000 -2011. Le zone idonee alla balneazione si riferiscono all'inizio del periodo di campionamento e riportate nella Determina della Regione Piemonte – Settore Igiene e Sanità Pubblica.

Le zone di balneazione sono risultate idonee alla balneazione solo dal 2000 al 2002. Dal 2003 al 2010 entrambe le zone sono state sospese alla balneazione (art. 7 D.P.R. 470/82 e s.m.i.) in quanto influenzate da apporti contaminanti provenienti da reflui civili non depurati. All'inizio della stagione balneare 2011 entrambe le zone risultavano ancora "non utilizzabili a fini balneari" sulla base degli accertamenti delle stagioni precedenti. A tal riguardo, nel corso del secondo semestre dell'anno 2010, il Comune provvide ad eliminare le cause condizionanti la balneabilità, creando i presupposti per applicare il monitoraggio di verifica al fine di confermare la bontà degli interventi.



Tab. 3.1.1: - Torrente Cannobino: percentuale zone idonee alla balneazione anni 2000-2011.

### 3.1.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

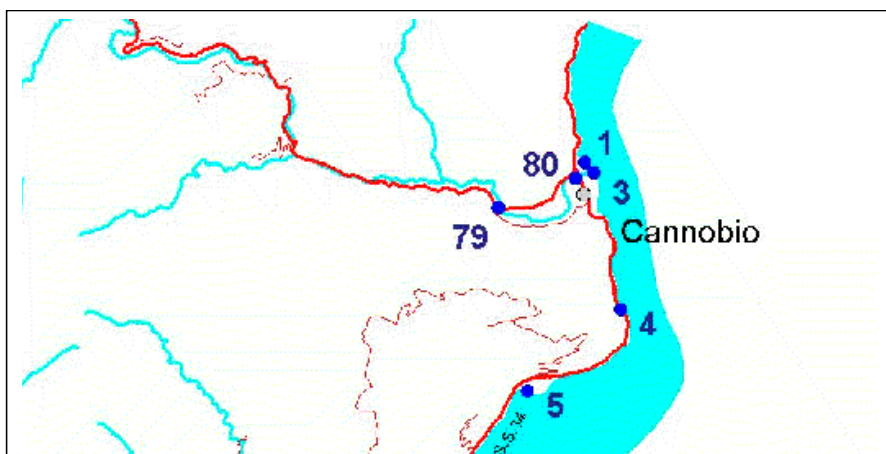


Fig. 3.1.2. Torrente Cannobino: zone di balneazione monitorate nell'anno 2011 (80 e 79)

Nel corso della stagione balneare 2011 sono state monitorate, ai sensi del D.Lgs. 116/2008 le due zone di balneazione, Orrido di Sant'Anna e Ossidi Metallici, nel comune di Cannobio.

Entrambe le zone erano state classificate come "non utilizzabili a fini balneari" ed essendo state sottoposte ad interventi di bonifica sono state riammesse alla balneazione dopo 4 campionamenti favorevoli. Nel mese di maggio è stata riammessa alla balneazione la zona Ossidi Metallici e nel mese di giugno la zona Orrido di Sant'Anna.

Tab 3.1.2. Torrente Cannobino: risultati analitici delle zone di balneazione monitorate nell'anno 2011.

TORRENTE CANNOBINO			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre						
Zona	Località	n/100ml												
79	Orrido S. Anna Cannobio	<i>E. coli</i>	38	1414	60	124	53	387	43	325	261	126	866	961
		Enterococchi	11	890	32	10	62	75	180	70	79	8	420	450
80	Ossidi Metallici Cannobio	<i>E. coli</i>	27	77	55	23	53	816	38	167	345	76	1414	921
		Enterococchi	12	20	12	18	62	35	180	28	21	7	700	480

In rosso: zone temporaneamente non utilizzabili a fini balneari

Nel corso della stagione balneare 2011, Ossidi Metallici, a Cannobio, è risultata non conforme nel mese di settembre. Su questa zona, dichiarata temporaneamente non idonea alla balneazione, è stata eseguito un campione aggiuntivo, entro 72 ore dall'esito analitico non favorevole, che, risultando conforme per entrambi i parametri analizzati, ha permesso la revoca dell'ordinanza con riammissione alla balneazione. Al fine di confermare la conclusione dell'evento è stata prelevato un ulteriore campione dopo 7 giorni, il cui esito favorevole ha ribadito l'utilizzo ai fini balneari.

### 3.1.3. Classificazione delle acque di balneazione del Torrente Cannobino

Considerato che possono essere utilizzati solamente i dati acquisiti dopo l'effettuazione delle opere di bonifica, avvenute nel corso dell'anno 2010, non è stato possibile procedere alla classificazione di queste acque, che potrà essere realizzata al termine della stagione 2014.

## 3.2. TORRENTE SAN BERNARDINO

### 3.2.1. Qualità delle acque di balneazione dagli anni 2000 al 2011

Sul torrente S. Bernardino è stata monitorata la zona di balneazione "Santino" nel Comune di Verbania.

La zona di balneazione "Santino" è sempre stata non balneabile ad eccezione dell'anno 2002. Dal 2003 al mese di giugno dell'anno 2009 questa zona è stata dichiarata non balneabile ai sensi dell'art.7, comma 1, D.P.R. n. 470/82 e s.m.i. e quindi soggetta ad interventi di bonifica e successivo monitoraggio di verifica, che ha permesso di dichiarare la zona nuovamente idonea alla balneazione a partire dal mese di luglio 2009.

### 3.2.2. Monitoraggio delle acque di balneazione nel periodo balneare 2011

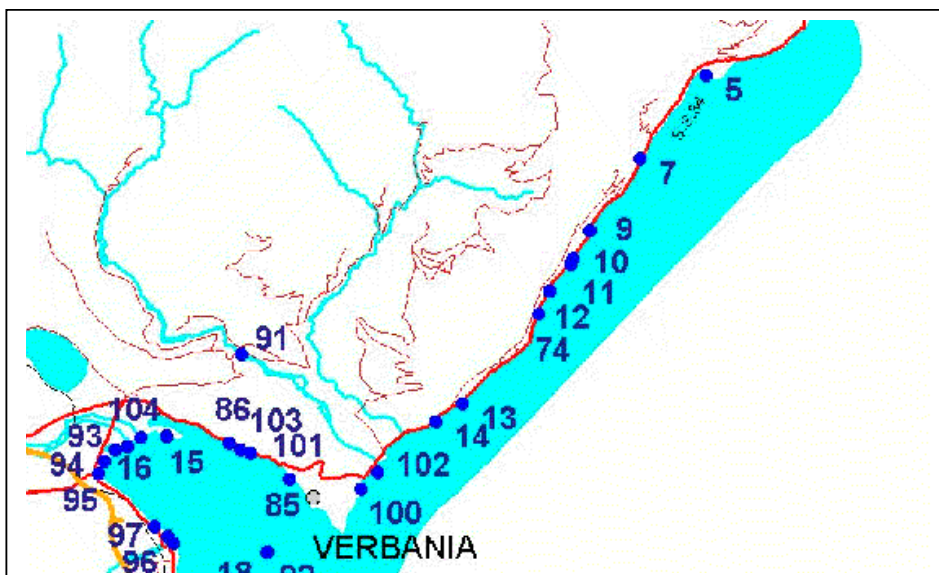


Fig. 3.2.2. Torrente San Bernardino: zona di balneazione (91) monitorata nell'anno 2011

Durante la stagione 2011 sono stati effettuati, ai sensi del D. Lgs. 116/2008, 8 campioni *routinari* che sono risultati tutti conformi rispetto ai limiti previsti.

Come nell'anno 2010, anche durante tutta la stagione balneare 2011, questa zona ha mantenuto l'idoneità alla balneazione.

Tab. 3.2.2 - Torrente S.Bernardino: risultati analitici della zona di balneazione monitorata nell'anno 2011

TORRENTE SAN BERNARDINO			Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre						
Zona	Località	n/100ml												
91	Santino Verbania	<i>E. coli</i>	3	68	-	816	-	34	25	10	-	82	58	-
		Enterococchi	14	60	-	140	-	31	150	8	-	130	60	-

### 3.2.3. Classificazione delle acque di balneazione del Torrente San Bernardino.

La classificazione delle acque di balneazione è stata eseguita utilizzando i dati del quadriennio 2008-2011 sulla base dei criteri stabiliti all'Allegato 1 del D.Lgs. 116/08. I dati disponibili per gli anni 2008 e 2009 sono quelli ottenuti dal monitoraggio effettuato ai sensi del D.P.R. 470/82, in quanto il D.Lgs. 116/08 definisce, all'articolo 16 comma 3, l'equivalenza rispettivamente fra i parametri Streptococchi fecali ed Enterococchi fecali e quella fra Coliformi fecali ed *Escherichia coli*.

La qualità dell'unica zona monitorata sul San Bernardino è risultata eccellente, soddisfacendo, già da questo anno, l'obiettivo della Direttiva europea 2006/7/CE di raggiungere entro il termine della stagione balneare 2015 la classe di qualità sufficiente.

Tab. 3.2.3. Corsi d'acqua: Classi di qualità zone monitorate

ID	COMUNE	Zona	Enterococchi UFC/100ml		Escherichia coli MPN/100ml		Classe qualità	Classificazione
			percentili		percentili			
			90°	95°	90°	95°		
IT001103072008	Verbania	SANTINO	122,9	177,6	240,2	373,9	1	<b>eccellente</b>

#### 4. CONCLUSIONI

La qualità delle acque di balneazione dei laghi piemontesi è stata confermata sostanzialmente eccellente anche per l'anno 2011; infatti, per la prima volta nei 20 anni di controlli, oltre il 96 % delle zone monitorate sono risultate balneabili alla fine della stagione. L'unica eccezione riguarda le acque del Lago di Candia, ma per motivazioni, già espresse nel relativo capitolo di questo rapporto, non legate ai risultati analitici, sempre conformi ai limiti vigenti. Nel computo non sono comprese le acque del Lago di Avigliana piccolo, in attesa delle opere di risanamento e quindi non monitorate, pur essendo comprese nell'elenco delle acque destinate alla balneazione.

Questo significativo risultato, essenzialmente frutto delle scelte strategiche a suo tempo operate dalla Regione Piemonte e della particolare sensibilità delle amministrazioni comunali territorialmente competenti nel farsi carico con solerzia a rimuovere le criticità segnalate, è stato in parte agevolato anche dai nuovi limiti dei parametri previsti dal decreto legislativo n.116/08, giunto al secondo anno della sua applicazione, che ha recepito la direttiva europea 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione.

L'approccio della nuova normativa è decisamente innovativo e coerente con le recenti direttive ambientali, in particolare con la Direttiva 2000/60/CE, poiché introduce i concetti di gestione e valutazione del rischio.

Prima la qualità delle acque era valutata esclusivamente dal punto di vista medico-igienistico, oggi viene riconosciuta l'importanza che assumono i fattori ambientali nel condizionarne la qualità. Infatti, in un ambito più globale di controllo dei requisiti igienico-sanitari, bisogna considerare che gli elementi che intervengono a influenzare la qualità delle acque possono essere numerosi e nessuno, singolarmente, risulta determinante per definirne le caratteristiche. Utilizzando quindi le determinazioni analitiche e i criteri di valutazione del rischio basati sulla vulnerabilità del territorio si ottengono informazioni più adeguate, complete e più coerenti con le attività di prevenzione e tutela della salute.

Fino a quando è stata in vigore la direttiva europea 76/160, recepita in Italia con il DPR 470/82, la valutazione della qualità microbiologica delle acque ad uso ricreativo, era basata principalmente sulla conformità a requisiti relativi alle concentrazioni di organismi indicatori di fecalizzazione. Il limite maggiore di questo tipo di approccio stava nel fatto che azioni correttive e di gestione erano retroattive e potevano essere messe in atto solamente dopo l'esposizione all'eventuale pericolo da parte dei bagnanti. In questo caso i valori guida e le norme per la qualità microbiologica dell'acqua sono stati originariamente sviluppati per prevenire l'insorgenza di malattie senza però fosse realizzata una reale valutazione del rischio. Non erano infatti a disposizione allora criteri di valutazione del rischio di esposizione per i bagnanti, né dati epidemiologici. Inoltre, si deve ricordare che il DPR italiano si discostava, con valori limite notevolmente più restrittivi per i parametri microbiologici, rispetto alla direttiva europea.

In tempi abbastanza recenti, numerosi studi hanno poi dimostrato l'esistenza di una relazione causale tra sintomi gastrointestinali e qualità dell'acqua ad uso ricreativo espressa come numero di batteri indicatori.

Da studi ancor più recenti sono stati ricavati rapporti accurati tra esposizione, qualità dell'acqua e malattia. Proprio questi studi hanno costituito la base per ricavare i valori guida per le acque di balneazione attualmente stabiliti dalla direttiva europea del 2006 e dal decreto italiano di recepimento.

I parametri più tradizionali (coliformi totali, fecali e streptococchi fecali) sono stati sostituiti da Enterococchi intestinali ed *Escherichia coli*, ormai riconosciuti più sensibili e significativi per valutare il rischio per la salute pubblica durante l'attività di balneazione e gli altri usi ricreativi della risorsa. Questa scelta è stata operata sulla base di specifici studi epidemiologici svolti in Germania, Francia e Olanda e di uno specifico rapporto dell'O.M.S. del 2003, aggiornato nel 2009, che affermano che questi parametri rappresentino la migliore corrispondenza disponibile tra inquinamento di origine fecale e ripercussioni per la salute in questo tipo di acque.

I nuovi criteri di valutazione del rischio associato alla balneazione possono permettere di costruire modelli locali che considerino le diverse variabili territoriali che possono concorrere alla previsione del rischio e ad una specifica gestione integrata dell'area interessata.

Una delle novità più salienti del nuovo D.Lgs 116/08 è inoltre l'introduzione della classificazione della qualità delle acque di balneazione, ottenuta attraverso la valutazione degli andamenti statistici dei due indicatori di contaminazione fecale di provata rilevanza sanitaria, *Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali, sulla base dei dati degli ultimi 4 anni.

Delle 96 zone controllate, 86 hanno potuto essere classificate secondo la nuova normativa; di queste 74 (86,0%) sono state assegnate alla classe "eccellente" e 12 (14,0%) alla classe "buona", mentre nessuna zona è stata dichiarata di qualità sufficiente o scarsa.

Dieci zone non sono state classificate in quanto o sono di nuova introduzione (Lido di Arona) e quindi carenti dei dati necessari alla valutazione o perché interessate da opere di risanamento, in corso o terminate, a seguito di criticità evidenziate durante i monitoraggi; in quest'ultimo caso i dati utilizzabili sono quelli acquisiti dopo gli interventi e quindi ancora insufficienti (La Rotta a Dormelletto e Isolino vecchio a Fondotoce di Verbania, Villa Motta a Orta San Giulio, Ossidi metallici e Orrido S. Anna a Cannobio), o perché in attesa delle azioni volte a rimuovere le criticità riscontrate da parte degli Enti territorialmente competenti (Lago di Candia, Lago Piccolo di Avigliana).

Nei sei laghi a potenziale rischio di fioriture di cianobatteri (Maggiore, Viverone, Avigliana, Sirio e Candia) è stato attuato, come nell'anno 2010, un monitoraggio sistematico e specifico al fine di una tempestiva individuazione di rischi per la salute. Nel corso della stagione 2011 non sono state

evidenziate concentrazioni di cianobatteri riconducibili a fioriture. Solamente nelle acque del Lago Sirio è stata accertata, durante l'estate, una densità di cianobatteri superiore al livello di attenzione di 20.000 cell/ml, con assenza di tossine, e sempre di molto inferiore alla soglia che obbliga al divieto della balneazione.

Pressoché assenti le schiume, la cui genesi è tuttora oggetto di studio, comparse in modo eclatante nel 2007, soprattutto nelle acque del Lago Maggiore e manifestatesi, seppur con minore intensità, anche negli anni 2008 e 2010.

In sintesi, si può senza ombra di dubbio affermare che la qualità delle acque di balneazione piemontesi ha raggiunto livelli di eccellenza mai riscontrati nei precedenti anni; il mantenere questo prestigioso risultato deve essere impegno prioritario degli Enti di controllo e di gestione del territorio, poiché i laghi sono una componente naturale e del paesaggio di eccezionale valore e ogni causa che li deteriori finisce per compromettere la qualità della vita dell'uomo ed il richiamo di flussi turistici, con inevitabili riflessi sull'economia locale.